KeTop

KeTop T41
Handterminal
Projektierungshandbuch V 1.3

Betriebsanleitung in Originalsprache Deutsch

KEBA®
Automation by innovation.

© KEBA 2007

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten. Angaben erfolgen ohne Gewähr.
Wir wahren unsere Rechte.

Dokument: Version 1.3 / Dokument Nr.: 1000505
Dateiname: t41_ge.doc, zuletzt gespeichert am: 21. 12. 2007
Seitenzahl: 153

A: KEBA AG, Gewerbepark Urfahr, A-4041 Linz, Telefon: +43 732 7090-0, Fax: +43 732 7309-10,
E-Mail: keba@keba.com
D: KEBA GmbH Automation, Leonhard-Weiss-Straße 40, D-73037 Göppingen, Telefon: +49 7161 9741-0,
Fax: +49 7161 9741-40, E-Mail: keba@keba.com
US: KEBA Corp., 100 West Big Beaver Road, Troy, MI 48084, US,Telefon: +1 248 526-0561, Fax: +1 248 526-0562,
E-Mail: usa@keba.com
CN: KEBA Ltd., Unit 2107 Air China Plaza, Xiaoyun Road 36 #, Chaoyang District, Beijing, 100027, China,
Telefon: +86 10 8447-5861, Fax: +86 10 8447-5871, E-Mail: china@keba.com
www.keba.com

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung in Kapitel	Beschreibung	geändert von
V1.0	August 2006		Neu erstellt	sam
V1.0 -> V1.1	August 2006	S.2	Kap. „Hinweise zu diesem Handbuch eingefügt“	sam
		Kap. „Spannungsversorgung“	2ten Punkt im WARNUNG-Hinweis abgeändert	
		Kap. „Technische Daten -> Zustimmungstaster“	Kreis 1 und 2: 145 mJ anstelle von 125 mJ	
V1.1->V1.1a	10-2006	S.25	Kap. „Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät PILZ PST1“: Steckerbezeichnung von S19 auf S22 geändert	sam
		S.27	Kap. „Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät ELAN SRB-NA-R-C.27/S1“: Steckerbezeichnung von S19 auf S22 geändert	
V1.1a->V1.2	03-2007	11, 16, 89	USB-Steckerbezeichnung ergänzt (Mini-B)	sam
		68	Registry-Auszug im Beispiel ist neu	
		120	Kap. Rechner und Schnittstellen: falsch: Windows CE 5.2 richtig: Windows CE 5.0	
		146-147	Kap.:“ EU-Konformität und Baumusterbescheinigung“ eingefügt.	
V1.2->V1.3	08-2007	alle	Anpassung und Umstrukturierung auf Grund neuer Formatvorlage	sam
			Standardtatstatur eingefügt	
			Kap. Pufferakku eingefügt	

© KEBA 2007

© KEBA 2007

Inhalt

1 Einleitung 7

1.1 Zweck des Dokumentes 7
1.2 Zielgruppe, Voraussetzungen 7
1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
1.4 Hinweise zu diesem Dokument 8
1.5 Weiterführende Dokumentation 9

2 Sicherheitshinweise 10

2.1 Darstellung 10
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 11
2.3 Sicherheitshinweise zur Personensicherheit 13

3 Allgemeine Produktbeschreibung 14

3.1 Aufbau und Grundmaße 15
3.2 Ergonomie 16
3.3 Gehäuse 16
3.4 Bedien- und Anzeigefeld 16
3.5 Elektronik 17
3.6 Typenschild 17

4 Anschluss 18

4.1 Anschlussschacht 18
4.2 Kabelverlegungen im Anschlussschacht 19
4.3 Spannungsversorgung 21
4.4 Not-Aus- bzw. grauer Stopp-Schalter 21
4.5 Zustimmungseinrichtung 23
4.6 Vorhersehbarer Missbrauch des Zustimmungstasters 30
4.7 Ethernet 31
4.8 RS-422-A 33
4.9 RS-232-C 35
Serial Port-Buchse S2 für Debug Schnittstelle (RS-232-C) 36
4.10 USB-Speichersticks 36

5 Folientastatur 39

5.1 Standard Tastatur 39
5.2 LED-Nummerierung 44

6 Display 45

7 Software 46

7.1 Windows CE 46
7.2 Programmerstellung für Windows CE 47
7.3 KeTop API Design 47
7.4 Funktionen 49

© KEBA 2007

7.5 Update API Design ... 61
7.6 Initialisierung ... 62
7.7 Programm zum Starten von Applikation und KeTop API ... 65
7.8 KVC – KEBA Virtual Channel ... 68
7.9 Remote-Software ActiveSync ... 78

8 Bedienhinweise für das KeTop ... 80

8.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit ... 80
8.2 KeTop Configuration Tool (ConfigTool) ... 81
8.3 Installation von Programmen ... 88
8.4 Speichern von Dateien ... 88
8.5 Übertragung von Dateien ... 89
8.6 Umstieg vom KeTop T100 ... 90

9 Optionen ... 91

9.1 Override Potentiometer ... 91
9.2 Elektronisches Handrad ... 91
9.3 Leuchtdrucktaster ... 92
9.4 Schlüsselschalter ... 92
9.5 Joystick ... 92

10 Zubehör ... 93

10.1 Wandhalterung KeTop WB090 und KeTop WB095 ... 93
10.2 Wandhalterung mit Höhenverstellung KeTop WB100 / WB110 ... 95
10.3 Junction Box JB 001 ... 97
10.4 Anschlussbox KeTop CB211 ... 107
10.5 Anschlusskabel KeTop TTxxx ... 114
10.6 Zwischenkabel KeTop IC2xx ... 115
10.7 Downloadkabel KeTop XD040 ... 116
10.8 Pufferakku KeTop EPA 001 ... 117

11 Transportbedingungen ... 121

12 Entsorgung des KeTops ... 122

13 Technische Daten ... 123

14 CE Konformität, Richtlinien und Normen ... 126

14.1 Richtlinien der Europäischen Union ... 126
14.2 Maschinen Sicherheit ... 127
14.3 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 137
14.4 Liste der zutreffenden EG-Richtlinien und angewandten Normen ... 148

15 EU-Konformität und Baumusterbescheinigung ... 150

15.1 EU-Konformitätserklärung ... 150
15.2 ROHS-Konformitätserklärung ... 151
15.3 Baumusterbescheinigung ... 152

KEBA © KEBA 2007

1 Einleitung

1.1 Zweck des Dokumentes

Dieses Dokument beschreibt das Handterminal KeTop T41.

1.2 Zielgruppe, Voraussetzungen

Dieses Dokument richtet sich an folgende Personen mit entsprechenden Voraussetzungen:

Zielgruppe	Voraussetzung an Wissen und Können

Projektierer	• Technische Grundausbildung (Fachhochschule, Ingenieur-Ausbildung oder entsprechende Berufserfahrung),
	• Kenntnisse über:
	  • die Arbeitsweise einer SPS,
	  • Sicherheitsvorschriften,
	  • die Applikation.

Inbetriebnehmer	• Technische Grundausbildung (Fachschule, Ingenieur-Ausbildung oder entsprechende Berufserfahrung).
	• Kenntnisse über:
	  • Sicherheitsvorschriften,
	  • die Arbeitsweise der Maschine oder Anlage,
	  • grundlegende Funktionen der Applikation,
	  • Systemanalyse und Fehlerbehebung,
	  • die Einstellmöglichkeiten an den Bedienvorrichtungen.

Servicetechniker	• Technische Grundausbildung (Fachschule, Ingenieur-Ausbildung oder entsprechende Berufserfahrung).
	• Kenntnisse über:
	  • die Arbeitsweise einer SPS,
	  • Sicherheitsvorschriften,
	  • die Arbeitsweise der Maschine oder Anlage,
	  • Diagnosemöglichkeiten,
	  • systematische Fehleranalyse und -behebung.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des KeTops erstreckt sich von der Beobachtung und Parametrierung bis hin zur Bedienung von Maschinen, wie zum Beispiel:

- Spritzgießmaschinen
- Roboter
- Werkzeugmaschinen
- Textilmaschinen
- Druckereimaschinen
- Theaterkulissen

© KEBA 2007

- und ähnlichen

in den Normalbetriebsarten, wie beispielsweise

- Automatik

sowie in halbautomatischen oder manuellen Sonderbetriebsarten, wie beispielsweise

- Einrichten
- Teachen
- Testlauf
- und ähnlichen.

Als Sicherheitsfunktionen stehen eine Zustimmungseinrichtung, sowie optional ein Stopp-Schalter oder ein Not-Aus-Schalter zur Verfügung.

Handterminals, die für den temporären Anschluss vorgesehen sind, dürfen keinen rot-gelben Not-Aus-Schalter haben. Für diesen Anwendungsfall steht ein Handterminal mit grauen Stopp-Schalter zur Verfügung.

Alle Sicherheitsfunktionen sind zweikreisig ausgeführt, sodass Sicherheits-Kategorie 3 nach EN 954-1 möglich ist.

Die Auswahl des für die Maschine geeigneten Handterminals sowie die Projektierung der möglichen Zusatzoptionen muss ausgehend von der gesetzlich erforderlichen Gefahren- und Risikobeurteilung im Verantwortungsbereich des Maschinenherstellers erfolgen.

Beachten Sie bitte auch in Bezug auf den bestimmungsgemäßen Gebrauches des Handterminals das Kapitel ***Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.***.

1.4 Hinweise zu diesem Dokument

Dieses Handbuch ist Teil des Produktes. Es ist über seine gesamte Lebensdauer aufzubewahren und gegebenenfalls an nachfolgende Besitzer oder Benutzer des Produktes weiterzugeben.

1.4.1 Inhalt des Dokumentes

- Sicherheitshinweise
- Allgemeine Produktbeschreibung
- Anschluss
- Folientastatur
- Display

KEBA © KEBA 2007

- Software
- Bedienhinweise für das KeTop
- Optionen
- Zubehör
- Transportbedingungen
- Entsorgung
- Technische Daten
- CE-Konformität, Richtlinien und Normen

1.4.2 Im Dokument nicht enthalten

- Maskenbeschreibungen der Applikation

1.5 Weiterführende Dokumentation

Dok.Nr.	Bezeichnung	Zielgruppe
-	-	-

© KEBA 2007

2 Sicherheitshinweise

2.1 Darstellung

Im Handbuch finden Sie an verschiedenen Stellen Hinweise und Warnungen vor möglichen Gefahren. Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

GEFAHR!

- **bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

WARNUNG!

- **bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

VORSICHT!

- **bedeutet, dass ein Sachschaden oder leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

ACHTUNG

- **bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

- **Mit dieser Warnung wird auf die möglichen Folgen beim Berühren von elektrostatisch empfindlichen Bauteilen hingewiesen.**

Information
Anwendungstipps und nützliche Informationen werden mit "Information" gekennzeichnet. Sie enthalten keine Information, die vor einer gefährlichen oder schädlichen Funktion warnt.

KEBA © KEBA 2007

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Handterminal wurde unter Beachtung der ergonomischen Richtlinien sowie den einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für den bestimmungsgemäßen Gebrauch beschriebenen Anweisungen und sicherheitstechnischen Hinweise (siehe Kap. *Bestimmungsgemäßer Gebrauch*) gehen deshalb vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen müssen in jedem Fall genau befolgt werden. Andernfalls können Gefahrenquellen geschaffen oder die im Handterminal integrierten Sicherheitseinrichtungen unwirksam gemacht werden.

Unabhängig von den in diesem Handbuch angeführten Sicherheitshinweisen sind die dem jeweiligen Einsatzfall entsprechenden Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Handhabung des Handterminals
Sie haben sich für ein hochwertiges Handbediengerät entschieden, welches mit modernster, hochempfindlicher Elektronik ausgestattet ist. Um Fehlfunktionen oder Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, beachten Sie unbedingt nachfolgende Hinweise beim Betrieb des Gerätes:

WARNUNG!

- **Folgende Anwendungsbereiche sind für das KeTop ausdrücklich ausgeschlossen:**
  - **Einsatz in explosions- bzw. feuergefährdeten Bereichen**
  - **Einsatz im Bergbau**
  - **Einsatz im Freien**

  Für diese Anwendungen sind explosionsgeschützte Produkte anzuwenden!

- **Das KeTop-Gehäuse darf nicht geöffnet werden (Ausnahme ist der Anschlussschacht), da das Bedienpanel im geöffneten Zustand empfindlich gegen elektrostatische Entladung ist.**

© KEBA 2007

ACHTUNG

- **Den Anschlussschacht nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung öffnen. Andernfalls können Bauteile zerstört werden oder undefinierte Signalzustände auftreten.**
- **Achten Sie darauf, dass niemand über das Kabel stolpern kann und dadurch das Gerät zu Boden fällt.**
- **Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht durch Gegenstände gequetscht und dadurch beschädigt wird.**
- **Vermeiden Sie die Kabelführung über scharfe Kanten, wodurch der Kabelmantel aufgescheuert werden kann.**
- **Legen/hängen Sie das Gerät in die dafür vorgesehene Wandhalterung wenn Sie es nicht benützen.**
- **Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht auf der Bedienseite abgelegt wird, und dadurch Bedienelemente mechanisch beschädigt werden.**
- **Legen Sie das Gerät niemals auf instabile Oberflächen / Ablagen. Es könnte herunterfallen und dadurch Schaden nehmen.**
- **Stellen Sie das Gerät niemals in die Nähe von Wärmequellen oder direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Vermeiden Sie, dass das Gerät mechanischen Erschütterungen, übermäßig viel Staub, Feuchtigkeit oder starken Magnetfeldern ausgesetzt wird.**
- **Reinigen Sie Gehäuse, Bedienfeld und Bedienelemente nicht mit Lösungsmittel, Scheuermittel oder Scheuerschwämmen. Verwenden Sie dazu ein weiches Tuch, das Sie leicht mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet haben.**
- **Verhindern Sie, dass Fremdkörper oder Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen. Kontrollieren Sie periodisch die am Gerät vorhandenen Schutzabdeckungen, die Vollständigkeit der Gehäuseverschraubung sowie Beschädigungen am Gehäuse und Kabeldurchführung.**
- **Sollte das Gerät trotzdem einen Fehler haben, so senden Sie es bitte mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung an Ihren Lieferanten oder an die vereinbarte Serviceniederlassung.**
- **Der Touch-Screen des KeTops darf keinesfalls mit spitzen Gegenständen (zB: Schraubendreher,...) bedient werden, da dies zur Zerstörung des Touch-Screens führt. Bedienen Sie den Touch-Screen mit dem Finger oder mit einem Touch-Stift.**

KEBA © KEBA 2007

2.3 Sicherheitshinweise zur Personensicherheit

WARNUNG!

Personengefährdung durch elektrischen Schlag!

- **Versorgen Sie das Gerät ausschließlich aus Spannungsquellen, welche Schutzkleinspannung aufweisen (z.B. SELV oder PELV nach IEC 61131-2)**
- **Schließen Sie an Anschlüsse, Klemmen oder Schnittstellen bis 50 V Nennspannung nur Spannungen und Stromkreise an, welche eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben (z.B. durch ausreichende Isolierung).**

VORSICHT!

Brandgefahr bei Bauteilausfall!

- **Sorgen Sie in der Endanwendung für eine angemessene Absicherung der 24 V DC Stromversorgung des Bedienpanels!**
  Die max. zulässige Sicherung beträgt 20A!

WARNUNG!

- **Die richtige Projektierung des Handbediengerätes ist durch den Maschinenhersteller aufgrund der Gefahren- und Risikoanalyse durchzuführen. Folgende Sicherheitsaspekte müssen hierfür überlegt werden:**

  - Richtige Kabellänge für Arbeitsbereichseinschränkung
  - Not-Aus oder Stopp-Schalter notwendig bzw. zulässig
  - Sicherheits-Kategorie für die jeweilige Anwendung ausreichend

- **Das Gerät darf nur im einwandfreien Zustand, und unter Beachtung der Betriebsanleitung betrieben werden.**
- **Der Bediener muss dem erforderlichen Ausbildungsniveau genügen, sowie die Einzelheiten der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechend der Bedienungsanleitung kennen.**
- **Die Sicherheitshinweise in den Folgekapiteln sind unbedingt mit zu berücksichtigen**
- **Weitere wichtige Informationen zur Sicherheit und EMV befinden sich im Kapitel „CE Konformität, Richtlinien und Normen“ und sind unbedingt zu beachten.**

© KEBA 2007

3 Allgemeine Produktbeschreibung

Das KeTop Handterminal ist ein tragbares Bedien- und Anzeigegerät im robusten Design mit Windows-CE kompatibler Elektronik.
Durch die Verwendung eines leistungsstarken Prozessors und der Ausstattung mit Ethernet und einer seriellen Schnittstelle ist das KeTop optimal für verschiedenste Einsätze gerüstet (siehe Kap.*Bestimmungsgemäßer Gebrauch*).

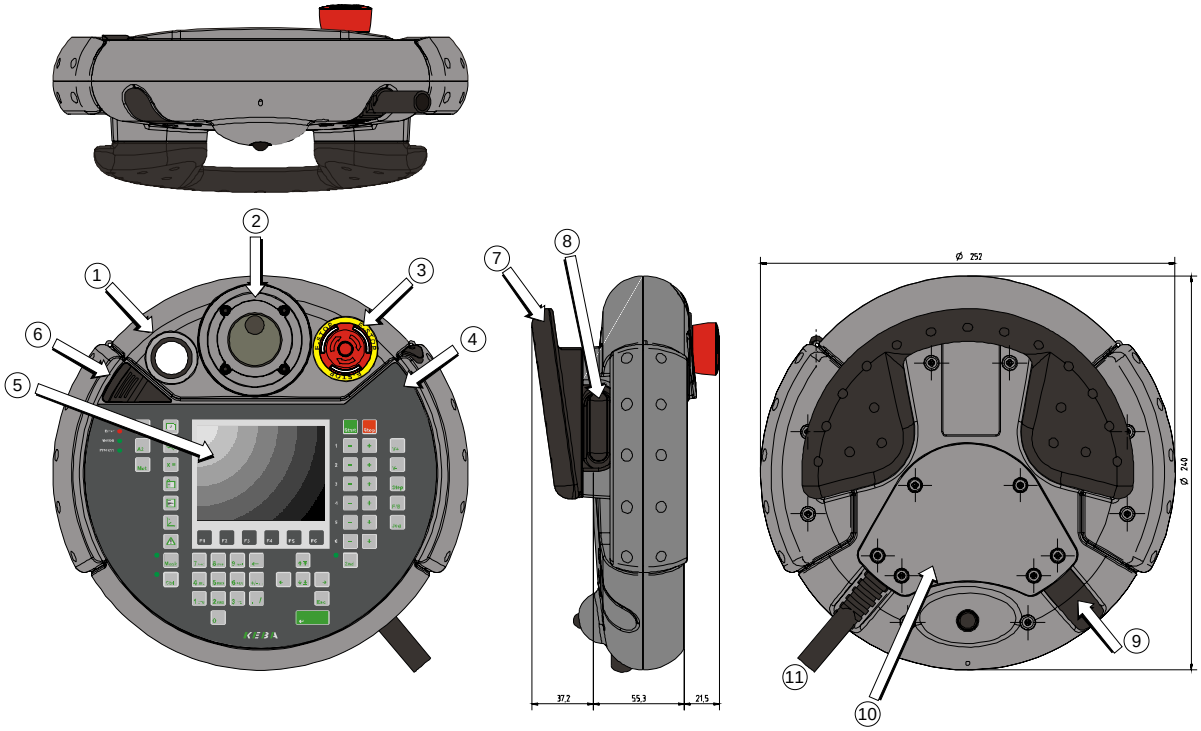
Anstelle der für raue Betriebsumgebungen nicht geeigneten rotierenden Massenspeichern, wie Disketten- und Festplattenlaufwerke stehen im KeTop skalierbare FLASH- und RAM-Bänke zur Verfügung.

Das KeTop bietet eine Windows CE-Plattform, auf die Applikationen aufgesetzt werden können, die entweder mit gängigen Visualisierungstools oder mit C#, Visual Basic.NET bzw. Visual C++ erstellt worden sind.
Weiters ist es auch möglich, das KeTop als Client an einen Windows NT-, Windows 2000-, oder Windows XP-Server anzubinden.

Durch optionale Bedien- und Steuerelemente kann das KeTop einfach an den jeweiligen Einsatzfall angepasst werden.

KEBA © KEBA 2007

3.1 Aufbau und Grundmaße



1 ..... Einbauplatz für (Option):
Leuchtdrucktaster
Schlüsselschalter
Override Potentiometer

2 ..... Einbauplatz für (Option):
Elektronisches Handrad
3-Achs-Joystick

3 ..... Not-Aus-Taster 2-kreisig oder Stopptaster (Option)

4 ..... Folientastatur mit 7 Status LEDs und 57 Tasten

5 ..... Display – 16 Graustufen
3,8“ STN-LCD QVGA-Auflösung (320 x 240)

6 ..... Schutzklappe des USB-Host (für USB-Speichersticks)

7 ..... Funktioneller Multigriff

8 ..... 2 3-stufige Zustimmungstaster (einer links, einer rechts), jeweils 2-kreisig

9 ..... Blindstopfen für unbenutzen Kabelauslass (zur Gewährleistung der Schutzart IP65)

10 ..... Anschlussschacht

11 ..... Zugentlastung und Knickschutz für Anschluss-kabel (wird mit Anschlusskabel geliefert)

HINWEIS: Sämtliche optionalen Bedienelemente sind im Kap. „Optionen“ auf Seite 91 separat beschrieben.

© KEBA 2007

3.2 Ergonomie

- Funktioneller Multigriff
- Rundes Gehäuse
- Verschiedene Griffpositionen
- Bedienung für Links- und Rechtshänder
- Bedienung auf Tisch
- Bedienung in Wandhalterung
- Kabelabgangsrichtung links oder rechts von Gehäuse durch einfaches Umlegen selbst bestimmbar
- Gut lesbares Display

3.3 Gehäuse

- Vibrations- und schockbeständig
- Gehäuse aus schwer entflammbarem Material (UL 94-V0), schlagfest, beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe
- Doppelwandiges, extrem robustes Gehäuse. Fallgeprüft aus 1,5 m Höhe auf Industrieboden.

3.4 Bedien- und Anzeigefeld

- Folientasten mit mechanischem Druckpunkt
- 7 Status LEDs (max. 12)
- Summer (optional)
- Hintergrundbeleuchtetes LC-Display mit 16 Graustufen
  3,8“ STN in QVGA-Auflösung (320x240 Pixel)

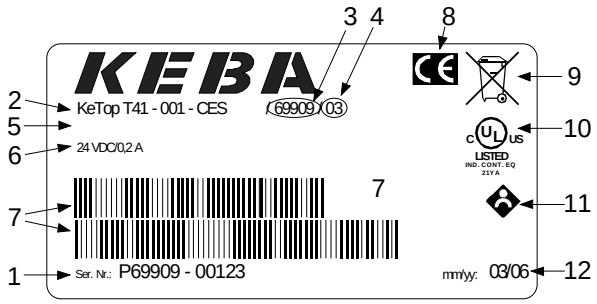
KEBA © KEBA 2007

3.5 Elektronik

- CPU Intel PXA270 416MHz
- Speicher-Ausbau:
  - SDRAM: max. 256 MB, FLASH: max. 128 MB
- Schnittstellen:
  - Ethernet 10/100MBit (10MBit default)
  - Serielle Schnittstelle:
    RS-422-A od. RS-232-C (umschaltbar per DIP-Switch)
    RS-232-C (Debugschnittstelle im Gerät)
  - USB-Host, mit Schutzklappe für Gewährleistung von IP65 im geschlossenen Zustand:
    Für den Anschluss verschiedener USB-Speichersticks
  - USB-Client im Kabelschacht (Debug und ActiveSync Device)
    Buchse, Typ Mini-B

3.6 Typenschild

Beschreibung des KEBA-Typenschildes anhand eines Musters.



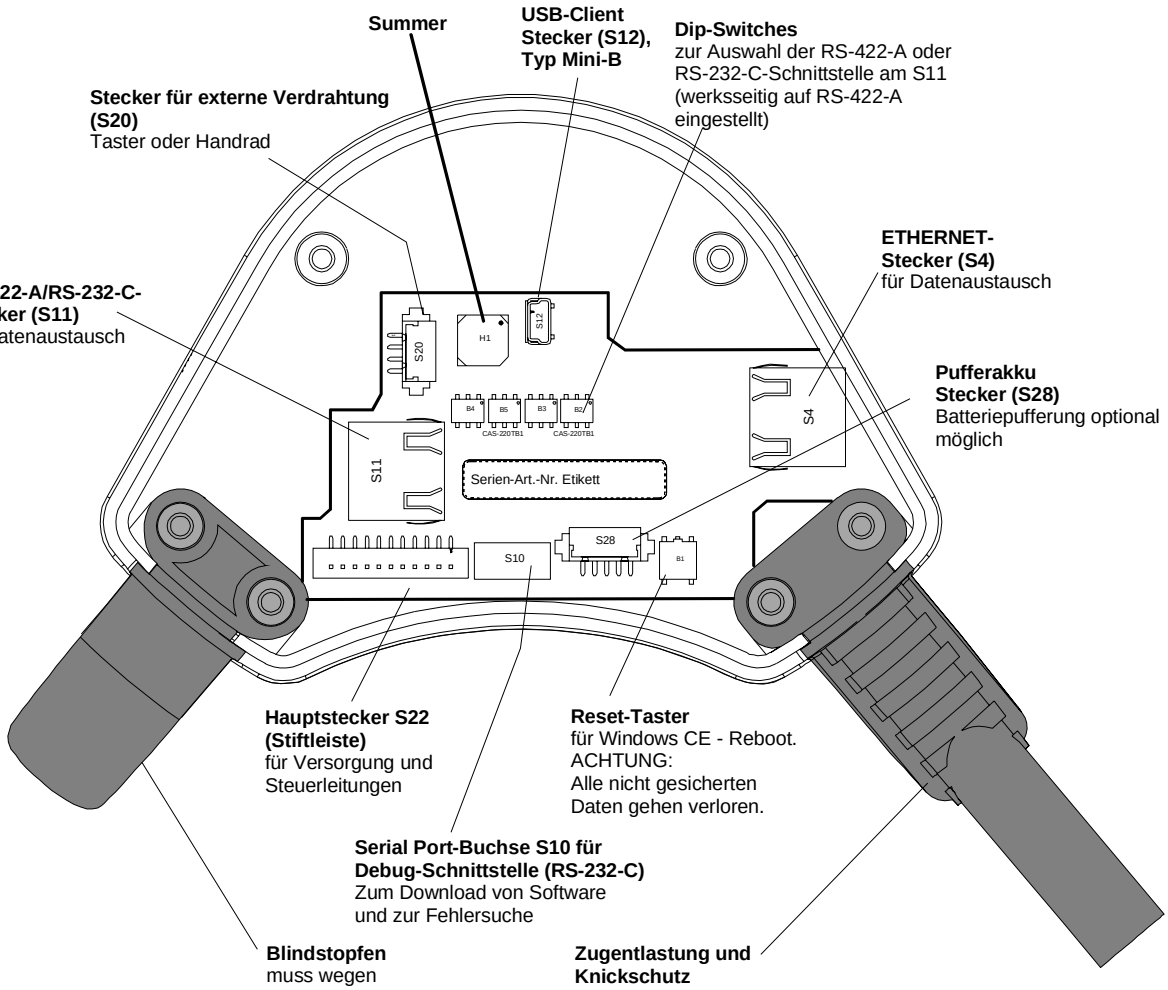
1 **Seriennummer**
2 **Materialkurzbezeichnung**
3 **Materialnummer**
4 Geräte-Revisions-Nr.
5 Zusatztext (optional)
6 Technische Daten (hier: Spannungsversorgung)
7 Barcode
8 CE-Kennzeichen
9 Hinweis auf Elektronik-Schrott-Verordnung
10 UL-Kennzeichen
11 NSBIV-Kennzeichen
12 Produktionsdatum (Monat/Jahr)

Beschreibung eines KEBA-Typenschildes

© KEBA 2007

4 Anschluss

4.1 Anschlussschacht


Summer
USB-Client Stecker (S12), Typ Mini-B
Dip-Switches zur Auswahl der RS-422-A oder RS-232-C-Schnittstelle am S11 (werksseitig auf RS-422-A eingestellt)
Stecker für externe Verdrahtung (S20) Taster oder Handrad
ETHERNET-Stecker (S4) für Datenaustausch
RS-422-A/RS-232-C-Stecker (S11) für Datenaustausch
Pufferakku Stecker (S28) Batteriepufferung optional möglich
Serien-Art.-Nr. Etikett
Hauptstecker S22 (Stiftleiste) für Versorgung und Steuerleitungen
Reset-Taster für Windows CE - Reboot. ACHTUNG: Alle nicht gesicherten Daten gehen verloren.
Serial Port-Buchse S10 für Debug-Schnittstelle (RS-232-C) Zum Download von Software und zur Fehlersuche
Blindstopfen muss wegen Gerätedichtheit verwendet werden!
Zugentlastung und Knickschutz für Anschlusskabel (wahlweise links oder rechts einsetzbar). ACHTUNG: Auf gegenüberliegender Seite Blindstopfen verwenden!

Anschlussschacht des KeTop

© KEBA 2007

4.2 Kabelverlegungen im Anschlussschacht

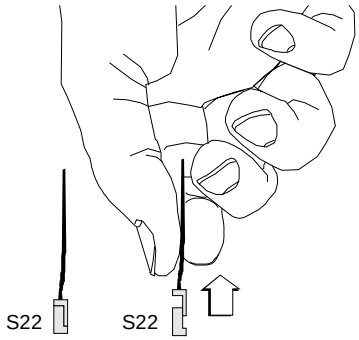
Nach dem Öffnen des Anschlussschachtes können die Anschlussleitungen wie in den nachfolgenden Kapiteln gezeigt, verlegt werden. Bitte beachten Sie vor dem Öffnen des KeTops folgende Hinweise:

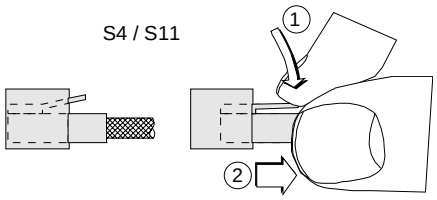
Informationen für das Öffnen des Anschlussschachtes:

- *KeTop mit dem Display nach unten auf einen planen, sauberen Untergrund auflegen, sodass das KeTop oder dessen Bedienelemente nicht beschädigt werden (zB. ESD-Matte).*
- *Verwenden Sie für das Öffnen und Schließen des Anschlussschachtes einen Schraubendreher der Type „Phillips Kreuzschlitz Größe 2“.*

Informationen zu Änderungen im Anschlussschacht:

- *Beim Abstecken des Hauptsteckers (S22) ist darauf zu achten, dass der Stecker durch Ziehen mit den Fingern an seinen Adern abgesteckt wird (keine spitzen Gegenstände dafür zu Hilfe nehmen).*
- *Beim Abstecken der RJ-45-Stecker (S11 od. S4) ist darauf zu achten, dass der Verriegelungshebel dabei betätigt wird:*





Um Funktionsstörungen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass beim Anstecken der Stecker S22 und S4 / S11 diese korrekt einrasten.

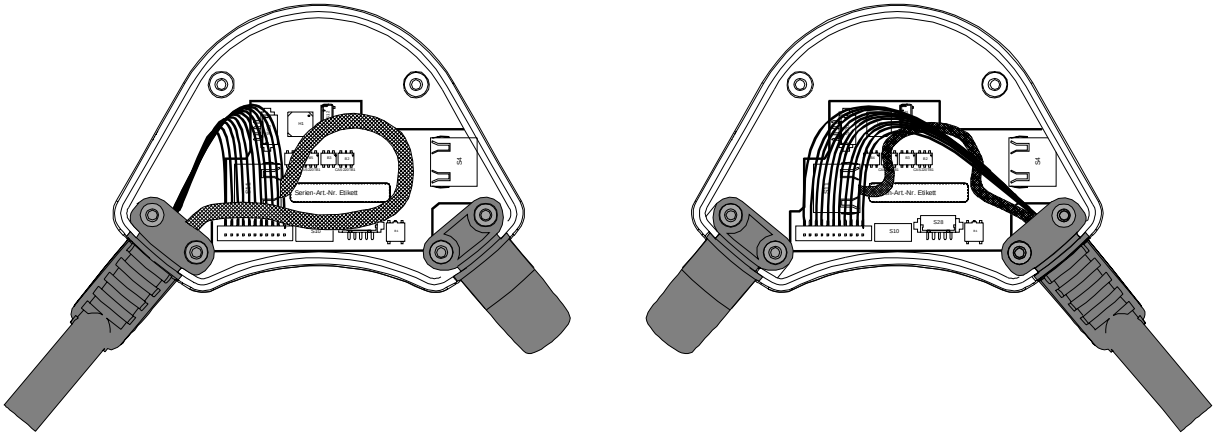
Informationen zum Schließen des Anschlussschachtes:

- *Die Dichtung muss sauber und unbeschädigt sein und sich an der richtigen Position im Anschlussschachtdeckel befinden*
- *Es dürfen keine Kabel eingeklemmt werden.*
- *Der Anschlussschachtdeckel muss mit allen 6 Schrauben wieder verschraubt werden (Drehmoment: 0,4 bis 0,5 Nm). Nur dadurch kann die entsprechende Schutzart wieder gewährleistet werden.*

Information
Im KeTop T41 ist die Position der Stecker S11 (RS-422-A / RS-232-C) und S4 (Ethernet) genau umgekehrt wie im KeTop T100. Anwender, die diese beiden KeTops einsetzen, sollten dies bitte beachten.

© KEBA 2007

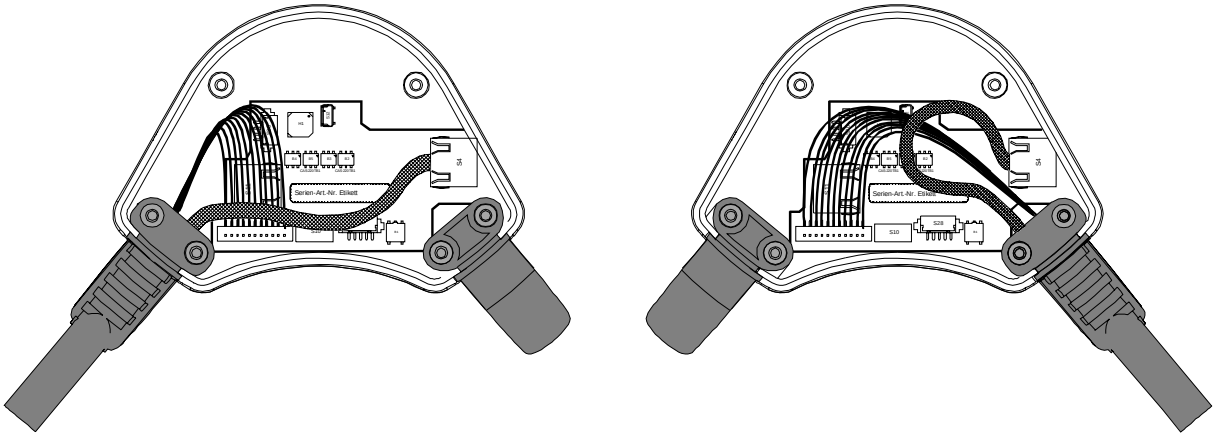
4.2.1 Kabelabgang RS-422-A bzw. RS-232-C



Rechts Links

Kabelabgang links und rechts bei Verwendung der RS-422-A/RS-232-C-Schnittstelle

4.2.2 Kabelabgang Ethernet



Rechts Links

Kabelabgang links und rechts bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle

KEBA © KEBA 2007

4.3 Spannungsversorgung

WARNUNG!

- **Alle Versorgungsstromkreise zum KeTop sind mit max. 3,15 A abzusichern.**

Information

- *Bei der Dimensionierung der Versorgung ist der Spannungsabfall am KeTop TTxxx-Anschlusskabel zu beachten!*

  Spezifikation der Versorgungsleitungen im KeTop TTxxx-Anschlusskabel:

Querschnitt:	*AWG24 (0,24mm²)*
Material:	*verzinkte Kupferlitze*
Leiterwiderstand:	*≤ 90 Ohm/km (≤ 145 Ohm/mile)*

- *Die Versorgungsspannung unmittelbar am Handterminal (ohne KeTop-Anschlusskabel) beträgt nominal:*
  +24 VDC (funktionstüchtig Im Bereich 19,2VDC - 30 VDC).
- *Leistungsaufnahme:*
  4,8W (200 mA bei 24 V DC)
- *Max. Unterbrechungsdauer der Versorgungsspannung:*
  ≤ 10 ms (lt. IEC 61131)

4.4 Not-Aus- bzw. grauer Stopp-Schalter

Der Not-Aus- /Stopp-Schalter ist 2-kreisig verdrahtet und die Kontakte sind als Öffner ausgeführt.

Der rot-gelbe Not-Aus am KeTop entspricht den Anforderungen der EN ISO 13850. Seine Wirkungsweise muss an Hand der Risikobeurteilung für die Maschine als Stopp der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 ausgebildet werden (siehe EN 60204-1 Kapitel 9.2.5.4.2). Die Verschaltung der zwangsöffnenden Schaltkontakte muss jener Sicherheits-Kategorie (nach EN 954-1) genügen, welche an Hand der Risikoanalyse (nach EN 1050) der Maschine festgelegt wird.

Als Option ist das KeTop anstelle mit einem rot-gelben Not-Aus auch mit einem grauen Stopp-Schalter erhältlich. Der graue Stopp-Schalter hat prinzipiell die gleiche Funktionalität, wie der rot-gelbe Not-Aus, und soll durch seine Farbgebung vermeiden, dass bei abgestecktem Handterminal der somit nicht wirkungsvolle Not-Aus bei Gefahr verwendet wird.

© KEBA 2007

Der graue Stopp-Schalter erfüllt ebenfalls alle mechanischen Aspekte der EN ISO 13850 und unterscheidet sich nur in der Farbgebung.

WARNUNG!

- **Nicht funktionstüchtige Not-Aus-Einrichtungen können fatale Folgen haben! Rot-gelb gekennzeichnete Not-Aus-Schalter müssen jederzeit und in allen Betriebsarten einer Maschine oder Anlage wirksam sein.**

  Handbediengeräte mit rot-gelbem Not-Aus, welche nicht an einer Maschine angeschlossen sind, müssen so aufbewahrt werden, dass sie nicht sichtbar sind, und somit in einem Not-Fall nicht mit funktionstüchtigen Geräten verwechselt werden können.

  Handbediengeräte, welche zum häufigen temporären An- und Abstecken an Maschinen vorgesehen sind, dürfen daher keinen rot-gelben Not-Aus Schalter aufweisen. Statt dessen ist der graue Stopp-Schalter anzuwenden.

- **Ein Entriegeln der Not-Aus-Einrichtung darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf bewirken.**

- **Der Not-Aus ist kein Ersatz für Sicherheitseinrichtungen.**

- **Der Not-Aus am Handbediengerät ist kein Ersatz für die direkt an der Maschine anzubringenden Not-Aus-Schalter.**

- **Bestimmte mechanische Fehler im Not-Aus bzw. Stopp-Schalter können nur bei Betätigung erkannt werden.**

  Nach heftiger Stoßeinwirkung auf das Gerät (zB. durch Fallenlassen), muss der Not-Aus-Schalter auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.

  <u>Instandhaltungshinweis:</u>
  Zusätzlich muss der Not-Aus zyklisch (alle 6 Monate) überprüft werden, durch Betätigen des Not-Aus-Schalters und Beobachten, ob die Maschine abschaltet.

- **Für weitere Informationen zum Not-Aus und Stopp-Schalter ist unbedingt auch das Kapitel „CE Konformität, Richtlinien und Normen“ zu beachten.**

Der Hersteller garaniert eine Lebensdauer von >50.000 Schaltzyklen.

KEBA © KEBA 2007

4.5 Zustimmungseinrichtung

Das KeTop verfügt über zwei Zustimmungstaster, die beidseitig am Gerät angeordnet sind. Dies ermöglicht eine Bedienung sowohl mit der linken als auch mit der rechten Hand. Beide Zustimmungstaster sind parallelgeschaltet und wirken gleichwertig auf die gemeinsamen Sicherheitskreise im Anschlusskabel. Es muss nur ein Taster betätigt werden.

Der Zustimmungstaster besteht aus einem dreistufigen Bedienelement und einer getrennten Auswerteelektronik. Ein wesentliches Merkmal ist die durchgängig zweikreisige Ausführung, beginnend von den Betätigungselementen bis zu den Anschlussklemmen. Die Auswerteschaltungen sind mit unterschiedlichen Technologien und Schaltungen realisiert worden. Durch die elektronische Ausführung der Schaltkontakte ist deren Lebensdauer unabhängig von der Last bis zu deren Nennwerten (ohmsch, induktiv und kapazitiv).

Die Zustimmungstaster - Schaltelemente sind verpolungssicher aufgebaut. Die Ausgänge beider Kreise sind gegen Kurzschluss und Überlast geschützt:

Kreis 1: Thermische Schutzschaltung
Kreis 2: Fold back Kennlinie

4.5.1 Funktionsweise

Das Betätigungselement besteht aus zwei symmetrisch angeordneten Wippen, deren Position durch elektrische Taster ermittelt und an die Auswerteelektronik weitergegeben werden.

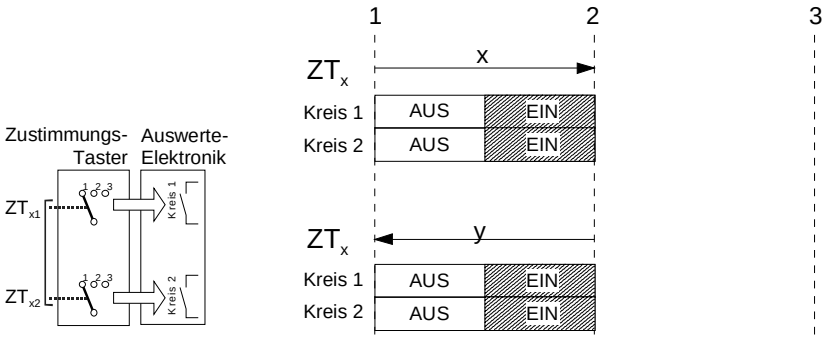
Der Zustimmungstaster kann drei verschiedene Schalterstellungen einnehmen:

Schalterstellung	Funktion	Zustimmtaster	Schaltkontakt
1	Nullstellung	wird nicht betätigt	Aus (geöffnet)
2	Zustimmung	wird betätigt	Ein (geschlossen)
3	Panik	wird durchgedrückt	Aus (geöffnet)

© KEBA 2007

4.5.1.1 Normale Betätigung

Nullstellung x Zustimmung y Nullstellung



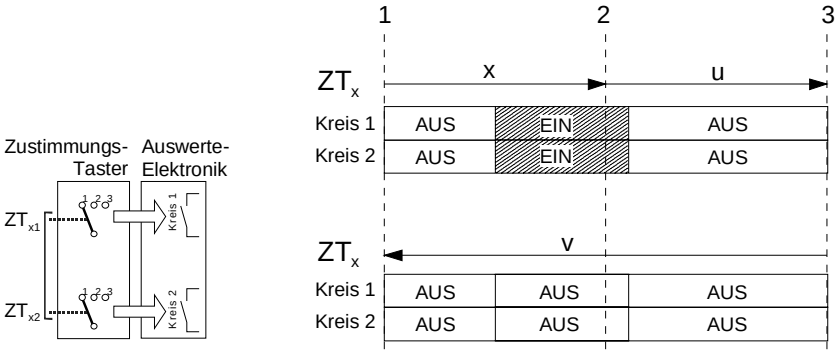
x ... L (Links) oder R (Rechts)

Schaltwegdiagramm für normale Betätigung

4.5.1.2 Panik-Betätigung

Ein Durchdrücken der Betätigungselemente auf Panik-Stellung wird so ausgewertet, dass beim Loslassen die Zustimm-Stellung übersprungen wird:

Nullstellung x Zustimmung u Panik v Nullstellung



Schaltwegdiagramm für Panik-Betätigung

Information

- *Zustimmungstaster sind beim KeTop immer 2-kreisig ausgeführt.*

Das Erreichen der Sicherheits-Kategorie 3 nach EN 954-1:1996 ist durch die Realisierung der Zustimmungseinrichtung mit 2 Kreisen möglich.

Die Sicherheits-Kategorie 3 bedeutet, dass 1 Fehler nicht zum Sicherheitsverlust führen darf und wann immer in angemessener Weise durchführbar, der einzelne Fehler erkannt wird.

KEBA © KEBA 2007

Die Anschlussbeispiele im Kapitel *Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät PILZ PST1* und *Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät ELAN SRB-NA-R-C.27/S1* zeigen, wie mit dem KeTop und dessen sicherheitsbezogenen Teilen die **Sicherheits-Kategorie 3** erreicht werden kann. Es ist zu beachten, dass das gesamte Konzept der Maschine dafür ausgelegt werden muss.

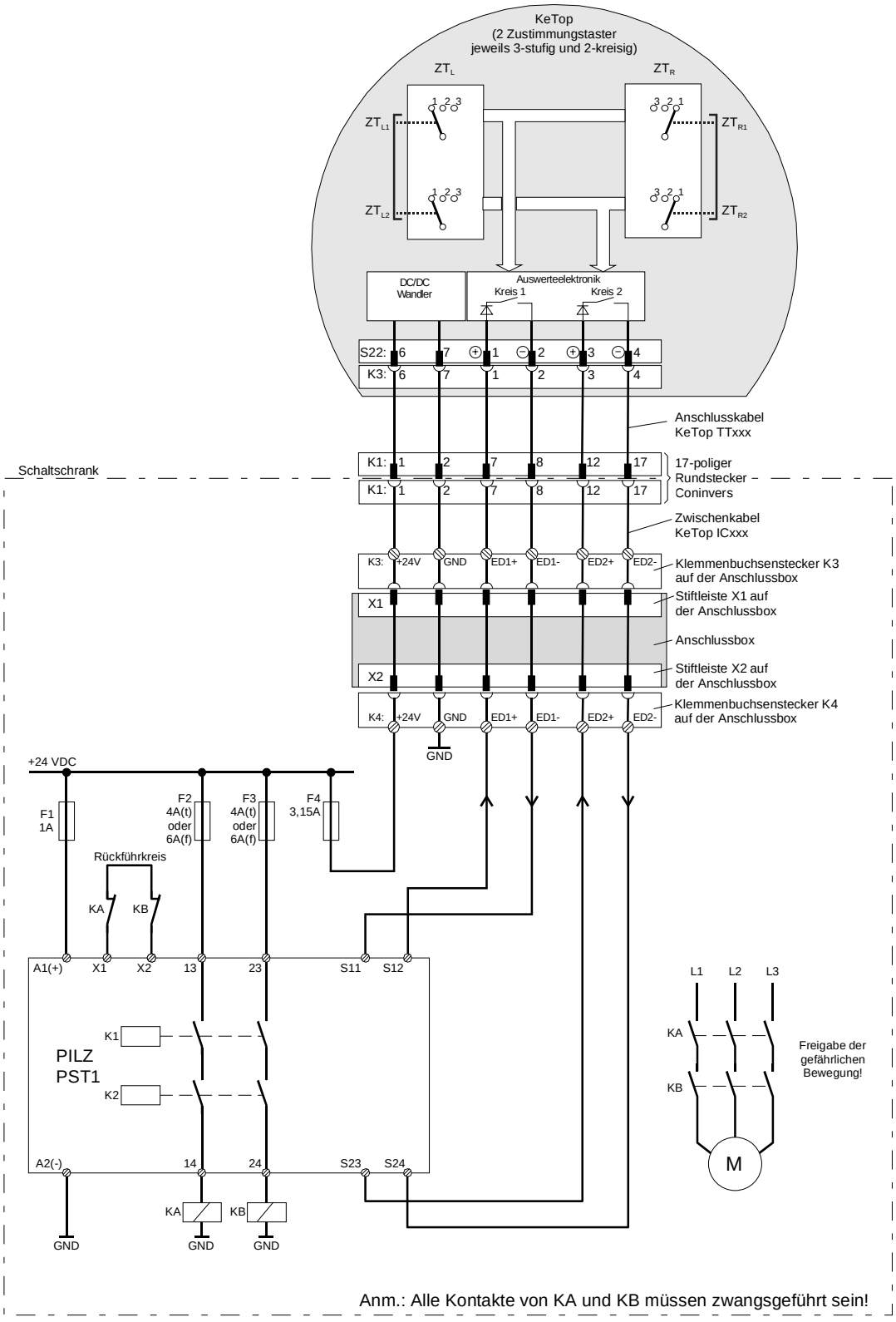
Die Gleichzeitigkeitsüberwachung durch das Überwachungsgerät ist erforderlich, weil es sonst zu einer unerkannten Fehleranhäufung kommen könnte, welche in Folge zum Sicherheitsverlust führen würde:

Beispiel: Wenn ein Kanal der Zustimmungseinrichtung durch einen Fehler auf Zustimmung geht und der zweite Kanal nach unbestimmter Zeit ebenfalls durch einen Fehler Zustimmung gibt, wäre keine Abschaltung durch den Zustimmtaster mehr möglich.

Die EN 60204-1:1997 schreibt weiter vor, dass die Zustimmungseinrichtung an einen Stopp der Kategorie 0 oder 1 anzuschließen ist, d.h. dass die Energie abgeschaltet werden muss.

© KEBA 2007

4.5.2 Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät PILZ PST1



Schaltungsvorschlag: Verschaltung der Zustimmungstaster für Sicherheits-Kategorie 3 mit PILZ-Überwachungsgerät. Es ist die Betriebsanleitung der Fa. PILZ zum Gerät PST1 zusätzlich zu beachten.

KEBA © KEBA 2007

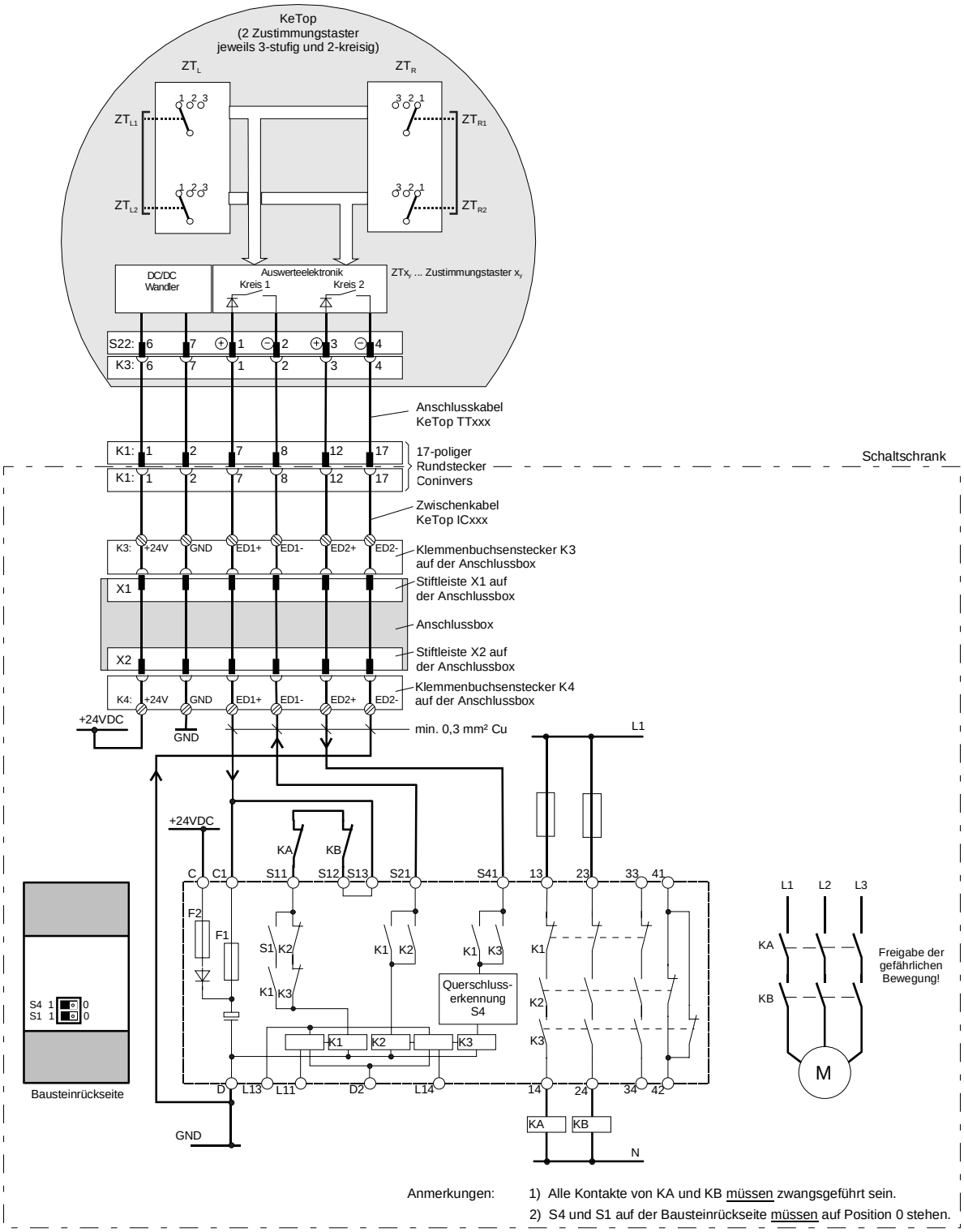
Funktionsablauf:

- Nur wenn beide Zustimmkreise „gleichzeitig“ geschlossen werden (durch Betätigung eines der Zustimmungstaster), gehen die beiden Ausgangsrelais K1 und K2 in Arbeitsstellung und die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 schließen.
- Die Ausgangsrelais K1 und K2 gehen nicht in Arbeitsstellung, wenn
    - aufgrund eines Fehlers nur ein Zustimmungskreis geschlossen wird
    - der Toleranzwert für die Gleichzeitigkeit überschritten wird
    - der Rückführkreis X1-X2 offen ist
- Wird nach der Aktivierung ein Zustimmungskreis unterbrochen (durch Loslassen des Zustimmungstasters oder durch einen Fehler), gehen die Ausgangsrelais K1 und K2 wieder in die Ruhestellung.
  Die zwangsgeführten Kontakte zwischen den Ausgangsklemmen 13-14 und 23-24 öffnen. Die Ausgangsrelais sprechen erst wieder an, wenn beide Zustimmungskreise geöffnet und erneut gleichzeitig geschlossen werden.

Es wird somit die Anforderung erfüllt, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt. Ein einzelner Fehler wird spätestens beim nächsten Zyklus erkannt.

© KEBA 2007

4.5.3 Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät ELAN SRB-NA-R-C.27/S1



Schaltungsvorschlag: Verschaltung der Zustimmungstaster für Sicherheits-Kategorie 3 mit ELAN-Überwachungsgerät SRB-NA-R-C.27/S1. Es ist die Betriebsanleitung zum Gerät SRB-NA-R-C.27/S1 zusätzlich zu beachten.

KEBA © KEBA 2007

Funktionsablauf:

- Nur wenn beide Zustimmkreise „gleichzeitig“ geschlossen werden (durch Betätigung eines der Zustimmungstaster), gehen die beiden Ausgangsrelais K2 und K3 in Arbeitsstellung und die Ausgangskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 schließen.
- Die Ausgangsrelais K2 und K3 ziehen nicht an, wenn
  - aufgrund eines Fehlers nur ein Zustimmungskreis geschlossen wird
  - der Toleranzwert für die Gleichzeitigkeit überschritten wird
  - der Rückführkreis S11-S12 offen ist
- Wird nach der Aktivierung ein Zustimmungskreis unterbrochen (durch Loslassen des Zustimmungstasters oder durch einen Fehler), gehen die Ausgangsrelais K2 und K3 wieder in die Ruhestellung. Die zwangsgeführten Kontakte zwischen den Ausgangsklemmen 13-14 und 23-24 öffnen. Die Ausgangsrelais sprechen erst wieder an, wenn beide Zustimmungskreise geöffnet und erneut gleichzeitig geschlossen werden.

Es wird somit die Anforderung erfüllt, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt. Ein einzelner Fehler wird spätestens beim nächsten Zyklus erkannt.

© KEBA 2007

4.6 Vorhersehbarer Missbrauch des Zustimmungstasters

Als vorhersehbarer Missbrauch versteht man das unerlaubte Fixieren des Zustimmungstasters in der Zustimmstellung mit Hilfsmitteln. Dieser vorhersehbarer Missbrauch ist einzuschränken. Folgende Maßnahmen, die den Stillstand der Maschine im Handbetrieb zur Folge haben, werden dazu empfohlen:

- Abfrage des Zustimmungstasters beim Einschalten der Maschine/Anlage und Abfrage des Zustimmungstasters beim Wechsel der Betriebsart von Automatik auf Manuell (Handbetrieb). (Zustimmtaster darf nicht in Zustimmstellung sein.)
- Der Zustimmungstaster muss innerhalb eines festgelegten Zeitraumes losgelassen und erneut in Zustimmstellung gebracht werden. Die Länge des Zeitraumes ist je nach Tätigkeitsanforderung zu wählen.

WARNUNG!

- **Der Zustimmungstaster ist als Schutzfunktion nur dann geeignet, wenn die den Zustimmungstaster betätigende Person eine Personengefährdung rechtzeitig erkennt und dann sofort Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren treffen kann! Als Zusatzmaßnahme kann reduzierte Geschwindigkeit der Bewegung erforderlich sein. Die zulässige Geschwindigkeit muss an Hand einer Risikobeurteilung ermittelt werden.**
- **Mit einem Zustimmungstaster alleine dürfen keine Befehle für gefahrbringende Zustände eingeleitet werden. Hierzu ist ein zweiter bewusster Startbefehl erforderlich (Taste am Handbediengerät).**
- **Es darf sich nur jene Person im Gefahrenbereich aufhalten, die den Zustimmungstaster betätigt.**
- **Für weitere Informationen zur Zustimmungseinrichtung ist unbedingt auch das Kapitel *CE Konformität, Richtlinien und Normen* zu beachten.**

KEBA © KEBA 2007

4.7 Ethernet

Die Ethernet-Schnittstelle ist standardmäßig im KeTop vorhanden, basiert standardmäßig auf der 10BaseT Spezifikation und ist für Halbduplex-Betrieb geeignet. (der Betrieb mit 100MBit ist nur mit einem geeigneten Anschlusskabel möglich)

Die Datenkommunikation für diese Schnittstellen erfolgt über den Ethernet-Stecker S4 (Beschriftung: ETHERNET) im Anschlussschacht des KeTops.

Folgende Schnittstellenparameter sind fest vorgegeben:

- 10 MBit (100MBit mit geeignetem Kabel möglich)
- Protokoll TCP/IP

Die Ethernet – Schnittstelle wird unter Windows CE wie folgt ausgewählt:

Start -> Settings -> Control Panel -> Network and Dial-up Connections:
Hier kann die Ethernet-Schnittstelle *SMSC911x11* ausgewählt werden.

WARNUNG!

- **Wenn das KeTop und die Steuerung nicht mit einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung kommunizieren, kann es passieren, dass es bei der Übertragung von zum Beispiel Tastaturdaten zu einer Verzögerung kommen kann.**

  Es wird in diesem Fall daher dringend empfohlen, die Verbindung von Steuerung und KeTop nur über einen Ethernet-Switch herzustellen, was eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ermöglicht.

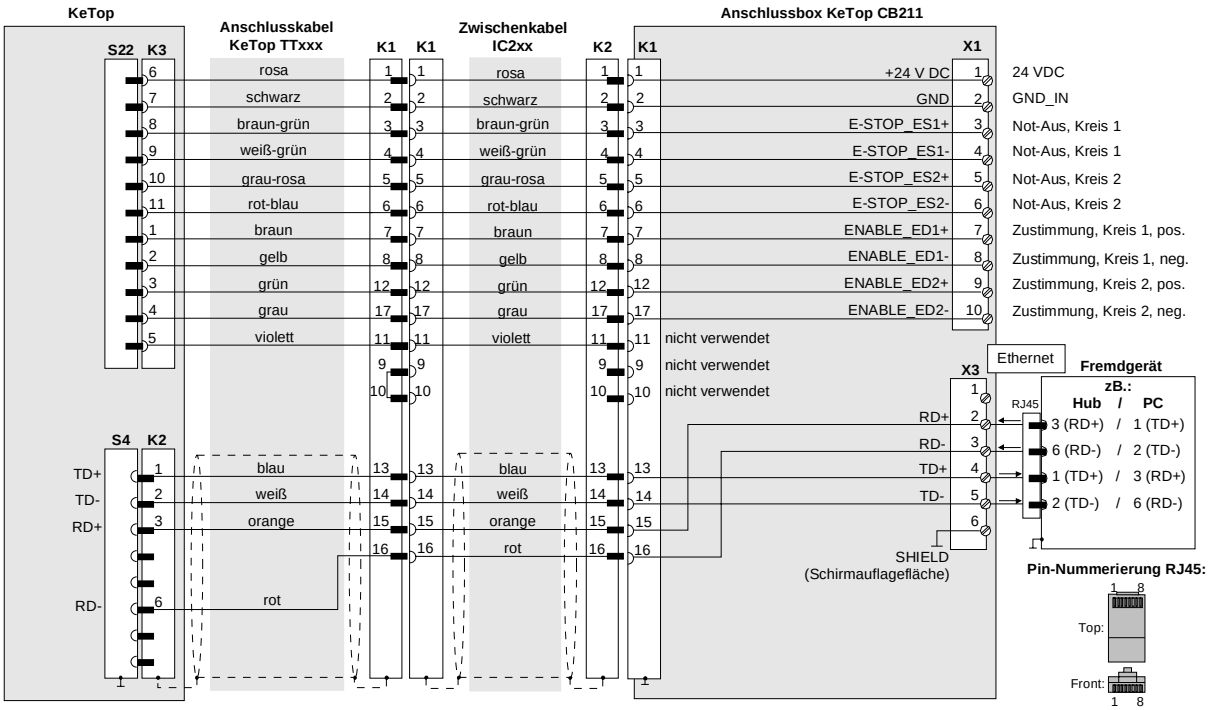
Die Stellungen der Dip-Schalter im Anschlussschacht sind für diese Schnittstelle nicht relevant.

Information

- *Bei Verwendung der Ethernet Schnittstelle ist eine gleichzeitige Verwendung der COM-Schnittstelle (RS-422-A oder RS-232-C) nur mit geeignetem Kabel möglich.*

© KEBA 2007

4.7.1 Anschlussplan



Ethernet-Anschluss des KeTop T41 über Anschlussbox KeTop CB211

KEBA © KEBA 2007

4.8 RS-422-A

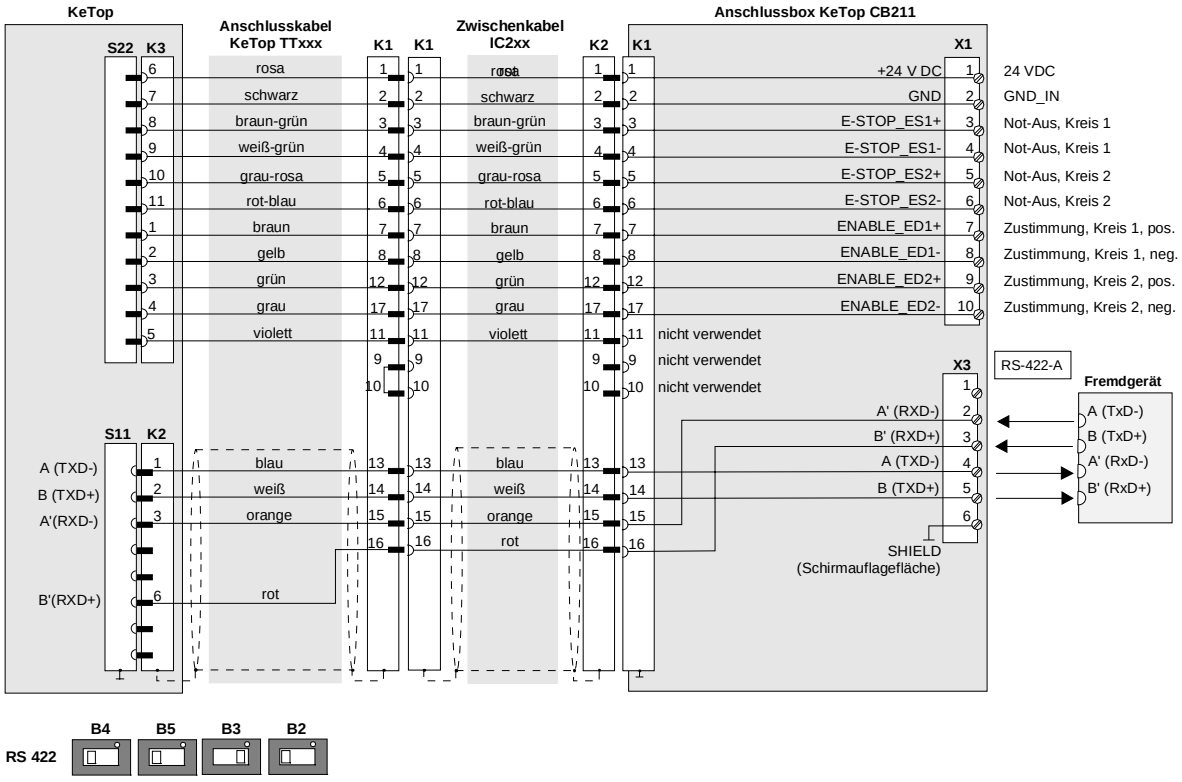
Die serielle Schnittstelle kann wahlweise als RS-422-A oder als RS-232-C betrieben werden (umschaltbar per DIP-Schalter).
Die Kommunikation erfolgt über den COM-SIO-Stecker S11 im Anschlussschacht des KeTops.

Information

- *Bei Verwendung der RS-422-A Schnittstelle ist eine gleichzeitige Verwendung der Ethernet-Schnittstelle nur mit geeignetem Kabel möglich.*

Die RS-422-A-Schnittstelle ist in der Software dem Schnittstellenport COM 5 zugewiesen. Die Einstellung der Schnittstellenparameter erfolgt über das WIN32API im Windows-Betriebssystem.

4.8.1 Anschlussplan



RS-422-A-Anschluss des KeTop T41 über Anschlussbox KeTop CB211

© KEBA 2007

4.8.2 Allgemeine Informationen zur RS-422-A - Schnittstelle

- Der Spannungspegel der Leitung A des Senders muss bei einer binären 1 (Ruhezustand der Schnittstelle) negativ gegenüber Leitung B sein.
- Der Spannungspegel der Leitung A des Senders muss bei einer binären 0 (Aktivzustand der Schnittstelle) positiv gegenüber Leitung B sein.

Zur Identifizierung der Leitungen, kann mittels eines Voltmeters die Spannung zwischen den Leitungen A und B gemessen werden.

KEBA © KEBA 2007

4.9 RS-232-C

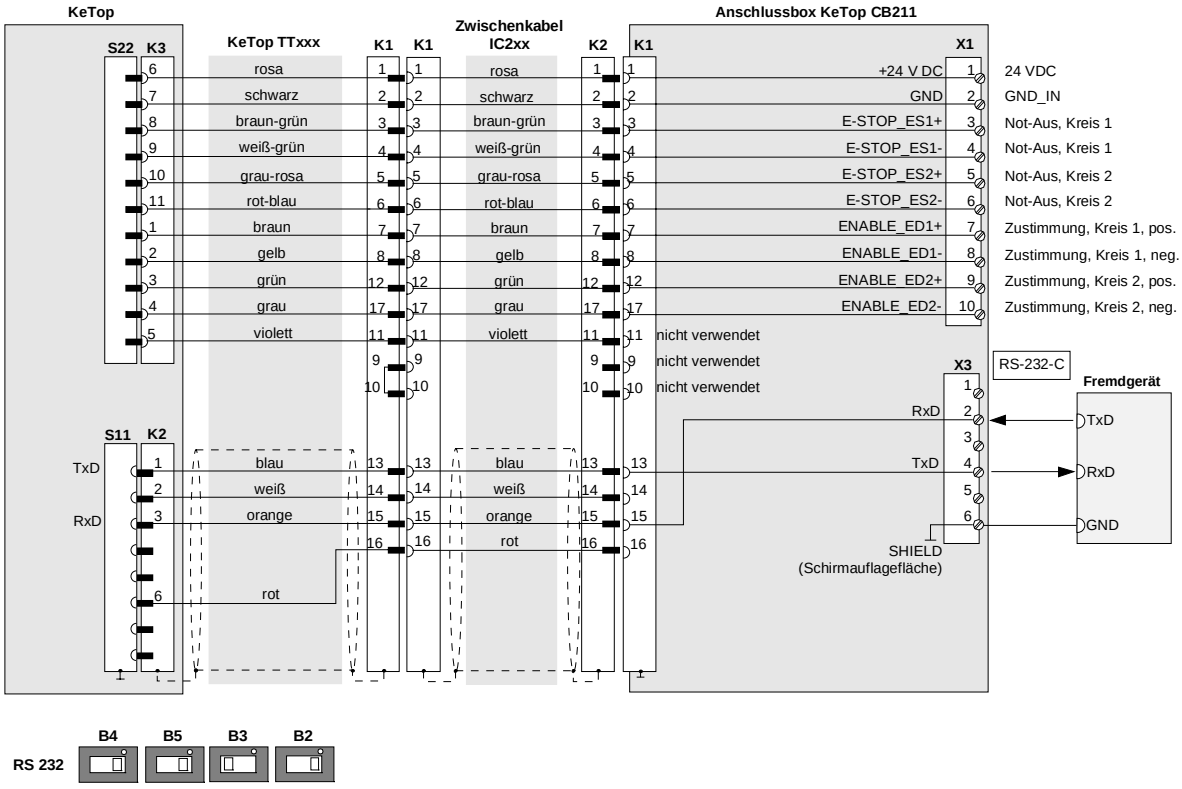
Die serielle Schnittstelle kann wahlweise als RS-232-C oder als RS-422-A betrieben werden (umschaltbar per DIP-Schalter)
Die Kommunikation erfolgt über den COM-SIO-Stecker S11 im Anschlussschacht des KeTops.

Information

- *Bei Verwendung der RS-232-C Schnittstelle ist eine gleichzeitige Verwendung der Ethernet-Schnittstelle nur mit geeignetem Kabel möglich.*

Die RS-232-C-Schnittstelle ist in der Software dem Schnittstellenport COM 5 zugewiesen. Die Einstellung der Schnittstellenparameter erfolgt über das WIN32API im Windows-Betriebssystem.

4.9.1 Anschlussplan



RS-232-C-Anschluss des KeTop T41 über Anschlussbox KeTop CB211

© KEBA 2007

Serial Port-Buchse S2 für Debug Schnittstelle (RS-232-C)

Diese serielle Schnittstelle kann zum Debuggen oder Download von Software per Boot-Loader verwendet werden, oder zum Abgleichen bzw. Übertragen von Daten zu einem PC mittels der Remote-Software ActiveSync von Microsoft. Hierfür ist das als Zubehör erhältliche serielle Downloadkabel KeTop XD040 erforderlich.

Folgende Schnittstellenparameter sind fest vorgegeben:

- 115200 Baud
- 8 Datenbits
- 1 Stoppbit
- no parity
- no handshake

Die Debug-Schnittstelle ist in der Software dem COM 1-Schnittstellenport zugewiesen.

Die Stellungen der DIP-Schalter im Anschlussschacht sind für diese Schnittstelle nicht relevant.

4.10 USB-Speichersticks

Die folgende Auflistung gibt eine Übersicht über die von KEBA getesteten USB-Speichersticks und deren Herstelleradressen. Folgende USB-Speichersticks können daher für den Einsatz im KeTop empfohlen werden:

Kingston Data Traveler:

- Hersteller: Kingston,
  Type: USB 2.0 Speicherstick
  Speichergrößen: ab 128 MB

Transcend JetFlash:

- Hersteller: Transcend,
  Type: USB 2.0 Speicherstick
  Speichergrößen: ab 128 MB

Information

- *USB-Speichersticks anderer Hersteller wurden nicht getestet. Bei Modellen anderer Hersteller können ev. Probleme auftreten.*

KEBA © KEBA 2007

4.10.1 Anstecken des USB-Speicher-Sticks

1. Aufklappen der Schutzklappe: 	2. USB-Buchse ist bei aufgeklappter Schutzklappe sichtbar:
3. USB-Speicherstick bis zur Verrastung einstecken: 	4. So sieht der eingesteckte USB-Speicherstick aus.

Information

- *Der USB-Speicherstick wird sofort erkannt und als Hard Disk angezeigt.*

4.10.2 Abziehen des USB-Speicher-Sticks

Information

- *Nie während eines Schreibvorganges den USB-Speicherstick abziehen!*

© KEBA 2007

1. Abziehen des USB-Speichersticks:

2. Lasche fest andrücken:

3. Lasche muss komplett geschlossen sein, damit IP65 gewährleistet ist:

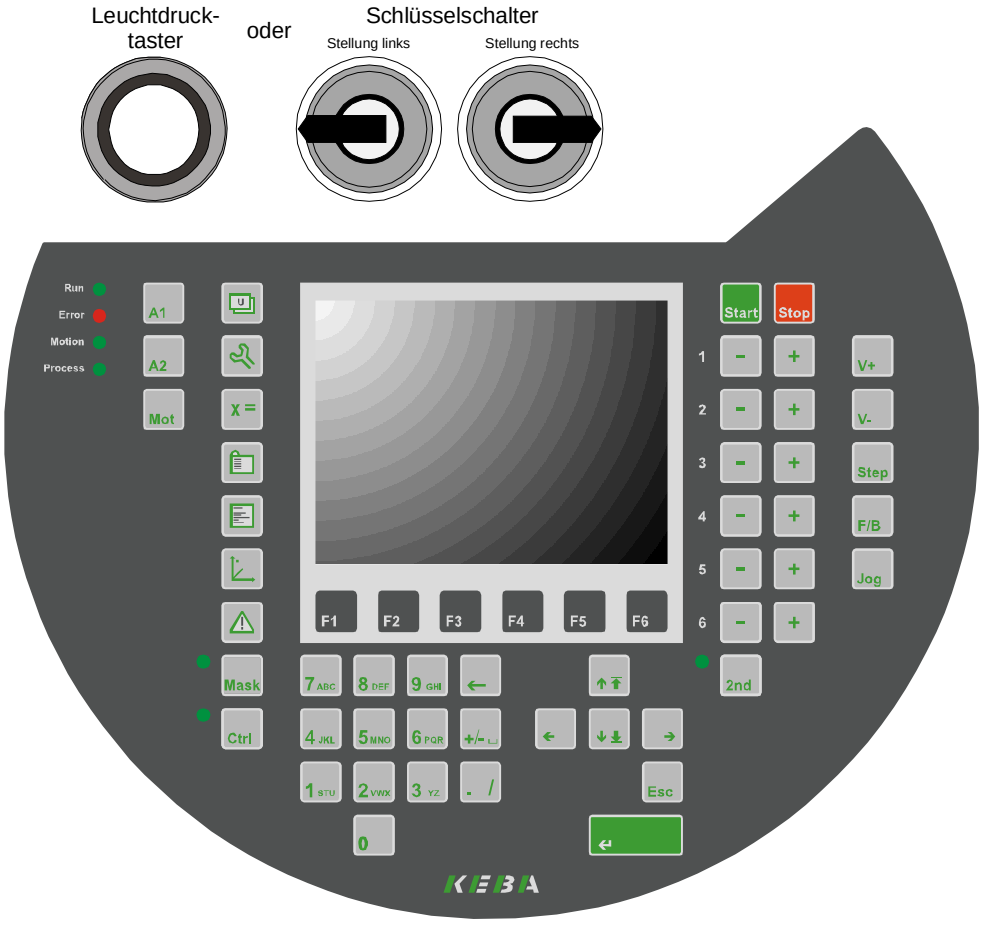
KEBA © KEBA 2007

5 Folientastatur

Die Tastaturbelegung ist in der Registry gespeichert. Die folgenden Kapiteln beschreiben die Tastencodes und LED-Nummern für die Standard-Tastatur.

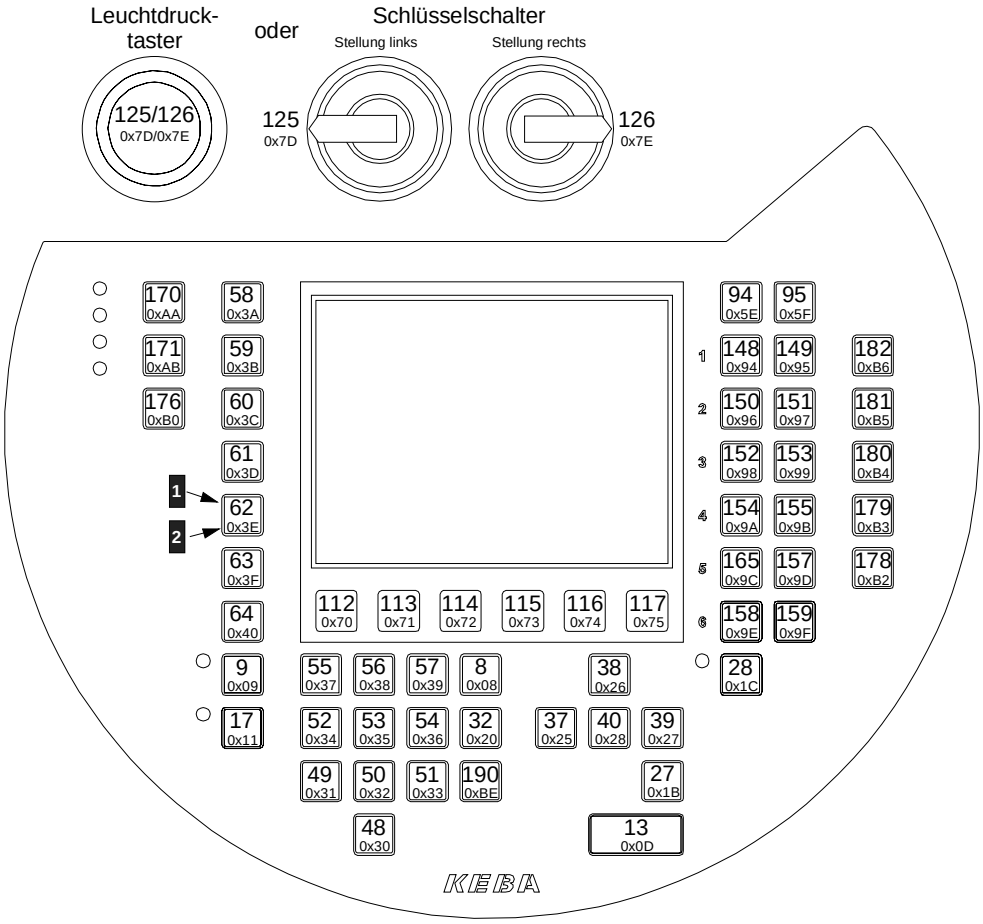
Bei Betätigung des Leuchtdrucktasters werden beide Tastencodes gesendet (0x7D und 0x7E).

5.1 Standard Tastatur



Standard Folientastatur für KeTop T41

© KEBA 2007



1 … *Tastencode dezimal*
2 … *Tastencode in hex*

Standard Folientastatur für KeTop T41 - Tastennummerierung

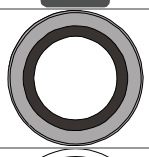
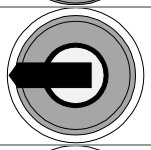
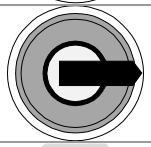
Tabellarische Übersicht der Standardtastatur, dezimal sortiert:

Tastenbeschriftung	Dez	Hex	Windows Virtual Key Code	Anwendungsbeispiel / Beschreibung
←	8	0x08	VK_BACK	Backspace
Mask	9	0x09	VK_TAB	Tab
↵	13	0x0D	VK_RETURN	Return
Ctrl	17	0x11	VK_CONTROL	Control
Esc	27	0x1B	VK_ESCAPE	Escape
2nd	28	0x1C	VK_CONVERT	2nd Function

KEBA © KEBA 2007

Tastenbeschriftung	Dez	Hex	Windows Virtual Key Code	Anwendungsbeispiel / Beschreibung
	32	0x20	VK_SPACE	Vorzeichen / Leerzeichen
	37	0x25	VK_LEFT	Cursor links
	38	0x26	VK_UP	Cursor nach oben / Seite nach oben
	39	0x27	VK_RIGHT	Cursor nach rechts
	40	0x28	VK_DOWN	Cursor nach unten / Seite nach unten
	48	0x30	VK_0	Numerische Tasten
	49	0x31	VK_1	
	50	0x32	VK_2	
	51	0x33	VK_3	
	52	0x34	VK_4	
	53	0x35	VK_5	
	54	0x36	VK_6	
	55	0x37	VK_7	
	56	0x38	VK_8	
	57	0x39	VK_9	
	58	0x3A	-	User login
	59	0x3B	-	Servicebereich (Setupmaske, Maschinendaten-Viewer)
	60	0x3C	-	Variablenmaske
	61	0x3D	-	Projektmaske
	62	0x3E	-	Programmmaske
	63	0x3F	-	Positionsmaske
	64	0x40	-	Meldungsmaske

© KEBA 2007

Tastenbeschriftung	Dez	Hex	Windows Virtual Key Code	Anwendungsbeispiel / Beschreibung
Start	94	0x5E	-	Unterbrochenes Programm fortsetzen
Stop	95	0x5F	-	Alle aktiven Programme unterbrechen
F1	112	0x70	VK_F1	Funktionstasten
F2	113	0x71	VK_F2	
F3	114	0x72	VK_F3	
F4	115	0x73	VK_F4	
F5	116	0x74	VK_F5	
F6	117	0x75	VK_F6	
	125 und 126	0x7D und 0x7E	VK_F14 und VK_F15	Leuchtdrucktaster (bei Betätigung werden beide Tastencodes gesendet)
	125	0x7D	VK_F14	Schlüsselschalter links (anstelle Leuchtdrucktaster)
	126	0x7E	VK_F15	Schlüsselschalter rechts (anstelle Leuchtdrucktaster)
-	148	0x94	-	Jog-Taste Achse 1 -
+	149	0x95	-	Jog-Taste Achse 1 +
-	150	0x96	-	Jog-Taste Achse 2 -
+	151	0x97	-	Jog-Taste Achse 2 +
-	152	0x98	-	Jog-Taste Achse 3 -
+	153	0x99	-	Jog-Taste Achse 3 +
-	154	0x9A	-	Jog-Taste Achse 4 -
+	155	0x9B	-	Jog-Taste Achse 4 +
-	165	0x9C	-	Jog-Taste Achse 5 -

KEBA © KEBA 2007

Tastenbeschriftung	Dez	Hex	Windows Virtual Key Code	Anwendungsbeispiel / Beschreibung
+	157	0x9D	-	Jog-Taste Achse 5 +
–	158	0x9E	-	Jog-Taste Achse 6 -
+	159	0x9F	-	Jog-Taste Achse 6 +
A1	170	0xAA	-	Achse 1
A2	171	0xAB	-	Achse 2
Mot	176	0xB0	-	Motor-Freigabe
Jog	178	0xB2	-	Jog-Taste
F/B	179	0xB3	-	Vorwärts (F) / Rückwärts (B)
Step	180	0xB4	-	Einzelschritt
V-	181	0xB5	-	Geschwindigkeit verringern
V+	182	0xB6	-	Geschwindigkeit erhöhen
. /	190	0xBE	VK_PERIOD	Komma / Schrägstrich

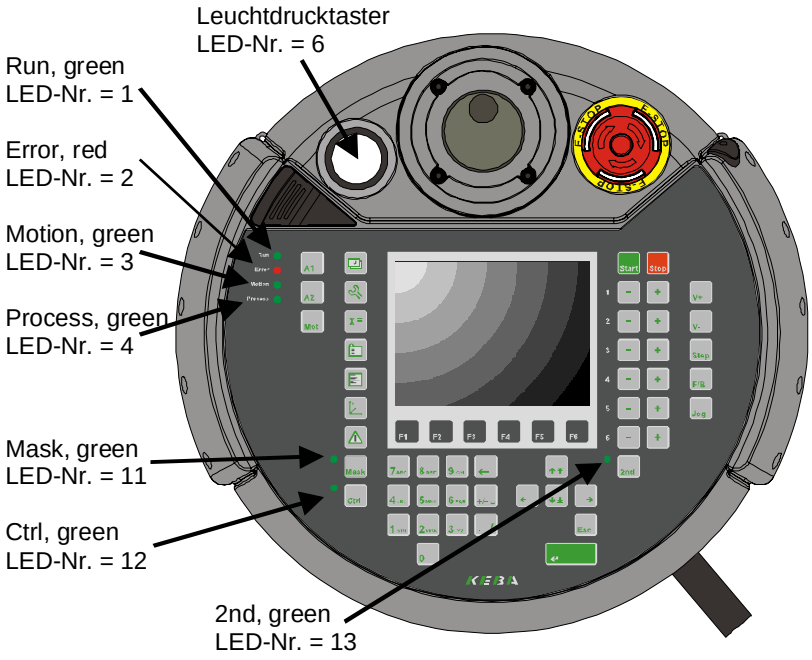
© KEBA 2007

5.2 LED-Nummerierung

Aus diesem Kapitel ist die LED-Nummerierung der Tastatur-LEDs und der Leuchtdrucktaster-LEDs ersichtlich. Die LED-Nummer wird zur Ansteuerung der LED benötigt.

Die Ansteuerung einer LED kann auf 2 Arten erfolgen:

- mittels *KeTop API design*
  (vgl. Kapitel „**LED-Funktionen** -> **KtpSetKeyboardLed**“ auf Seite 53)
- oder mittels *KVC – KEBA Virtual Channel*
  (vgl. Kapitel „Beispiel: Interface am Server“ auf Seite 71)



LED-Nummerierung am KeTop

© KEBA 2007

6 Display

Das KeTop ist mit einem 3,8“ LC-Display ausgestattet

	Display
Typ:	STN-LCD
Größe:	3,8“ (76,8 x 57,6 mm)
Auflösung:	QVGA 320 x 240 Pixel
Darstellung:	16 Graustufen
Hintergrundbeleuchtung:	LED

Die Hintergrundbeleuchtung kann über die Systemsteuerung mittels Aktivierung eines Bildschirmschoners gedimmt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Start -> Settings -> Control Panel -> Display -> Folder Backlight
Auswahl der Funktion „Automatically turn off backlight while on external power“

Hier kann die Eingabe der Abschaltzeit erfolgen (15s bis 30min).

© KEBA 2007

7 Software

7.1 Windows CE

Das KeTop wird mit einer vorinstallierten Software ausgeliefert, welche fix im Flash des Gerätes gespeichert ist. Diese Software wird auch Image genannt, da sie alle Softwareinhalte in einem einzigen File vereint. Das Image enthält den Windows CE-Betriebssystemkern und eventuell zusätzliche Anwendungen. Es wird mit dem MS Platformbuilder für Windows CE erstellt.
Diese Beschreibung gilt für Images ab Version 1.00.
(Versionsanzeige am KeTop über: Start -> Programs -> KeTop -> Version)

7.1.1 Das KeTop ist standardmäßig mit folgender Software ausgestattet

7.1.1.1 Betriebssystem Windows CE 5.0:

- Systemsteuerung
- Command Prompt
- Windows Explorer
- Pocket Internet Explorer

7.1.1.2 Flash File System:

- IPSM (Intel Persistent Storage Manager)

7.1.1.3 Vorinstallierte Anwendungsprogramme:

- Pocket Notepad
- Pocket Registry Editor (\windows\regedit.exe)
- Active Sync

7.1.1.4 KeTop spezifische SW (unter: Start -> Programs -> KeTop)

- KeTop Configuration Tool (Erweiterung in Systemsteuerung für Konfiguration von Kontrast, Helligkeit, Backlight, Bildschirmschoner, Joystickkalibrierung, Löschen der Registry, Image-Update, ..)
- KeTop Virtual Channel (KVC)
- Registry Backup
- Set Time, temporäre Zeit- /Datumseingabe
- TouchClean, Touch Cleaning Application
- Version, Versionsübersicht
- Toggle-Sip (Software-Keyboard)

KEBA © KEBA 2007

7.1.1.5 Test Tools

- TestSerial, Testprogramm für serielle Schnittstellen (\windows\testserial.exe)
- Reset (\windows\reset.exe)

7.2 Programmerstellung für Windows CE

Der Anwender kann sehr einfach eigene Programme für Windows CE erstellen. Die Programmierung ist ähnlich der einer Anwendung für einen gewöhnlichen MS Windows PC. Es besteht unter Windows CE lediglich eine Einschränkung der verfügbaren WIN32-API's.

7.2.1.1 Basisvoraussetzung für die Applikationsprogrammierung

- **Microsoft eMbedded Visual C++ 4.0, Visual Studio 2003 / 2005**
- **SDK** (Software Development Kit) vom Hersteller des Windows CE Gerätes (KEBA).
  Durch den SDK werden der Programmierumgebung die prozessorabhängigen Header- und Bibliotheksdateien der OEM-Anpassung zur Verfügung gestellt.
  (Wenn spezielle hardwarenahe Funktionen des KeTop verwendet werden sollen, muss der SDK des KeTop nachinstalliert werden, da in dem standardmäßigen SDK für HPC (Handheld PC) und HPC Pro (Handheld PC Professional) gewisse kundenspezifische Anpassungen noch nicht berücksichtigt sind.)

7.3 KeTop API Design

Die Datei <\windows\KeTopAPI.dll> am KeTop stellt alle Funktionen zur Verfügung, die in diesem Dokument beschrieben sind.
Das zugehörige SDK befindet sich auf der CD „KeTop SK001“.

Folgende Plattformnamen sind den KeTops zugeordnet:

KeTop T100:	KETOPT100
KeTop T50:	KETOPT50
KeTop T50VGA:	KETOPT50VGA
KeTop T41:	KETOPT41

- Systemdateien, die vom Visual Studio in das *\windows* Verzeichnis kopiert werden, bleiben nicht dauerhaft gespeichert. Aus diesem Grund müssen diese Dateien manuell in das Verzeichnis *\IPSM\windows* (ist gegebenenfalls vom Benutzer anzulegen) kopiert werden.

© KEBA 2007

Bei einem Neustart von Windows CE werden diese Dateien automatisch in das *\windows* Verzeichnis kopiert. Diese Dateien stehen somit dem Betriebssystem wieder zur Verfügung und sind auch nach einem Neustart wieder vorhanden.

7.3.1 Gemeinsame Datentypen

Dieser Abschnitt enthält eine genaue Beschreibung der gemeinsamen Datentypen für die Kommunikation mit dem Handterminal. Weitere Informationen, siehe TpuHwDataTypes.h.

INT8	8-Bit ganzzahlige Variable mit Vorzeichen.
UINT8	8-Bit ganzzahlige Variable ohne Vorzeichen.
BacklightStat	Enum, zeigt Zustand der Hintergrundbeleuchtung an.
JoystickPos	Struct, für Joystickdaten.
Status Struct	Beschreibt den Zustand beim Hochlauf des Gerätes.
EventMsg	Enum, beschreibt die erhaltene Ereignismeldung.
EventMsgDomains	Enum, beschreibt für welche Ereignisse ein Handler registriert wurde.
eventCallback	Funktionszeiger auf Callback-Funktion.

7.3.2 Behandlung von Fehlern

Regeln

- Alle Funktionen, die einen Eingangsparameter erwarten, prüfen, ob sich der Parameter innerhalb des Bereiches befindet, und ob er vom richtigen Datentyp ist. Liegt ein Parameter außerhalb des Bereiches, liefert die Funktion INVALID_ARG_RANGE zurück.
- Alle Funktionen, die einen Zeiger für Ausgangsdaten als Parameter erwarten, prüfen, ob es sich um einen gültigen Zeiger handelt, d.h. der Zeiger darf nicht NULL sein. Ist der Zeiger ungültig, liefert die Funktion INVALID_ARG_INVALID_PTR zurück.
- Alle Funktionen, die einen beliebigen String als Parameter haben, prüfen, ob der Zeiger auf den String gültig ist. Ist der Zeiger ungültig, liefert die Funktion INVALID_ARG_INVALID_STR_PTR zurück.

Defines

SUCCESS	0
OK	0
FAIL	1
INVALID_ARG_RANGE	2
INVALID_ARG_PTR	3
INVALID_ARG_STR_PTR	4
INVALID_ARG_UNKNWN_COOKIE	5
INVALID_ARG_UNKNWN_DOMAIN	6
INVALID_NOT_CALIBRATED	7
INVALID_POTI_NOT_CALIBRATED	8
UNSAVE_DLL_TERMINATION	-100
API_NOT_INIT	-101

KEBA © KEBA 2007

7.4 Funktionen

7.4.1 Funktionen zum Starten und Beenden

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen, die für das Starten und Beenden der KetopApi.dll benötigt werden.

KtpAPIInit

Deklaration	`UINT8 KtpAPIInit(void);`
Beschreibung	Diese Methode initalisiert die KetopAPI
Argumente	-

KtpAPIDeinit

Deklaration	`void KtpAPIDeinit(void);`
Beschreibung	Diese Methode macht alle Initalisierungen der KtpAPIInit rückgängig.
Argumente	-

7.4.2 Funktionen zur Konfiguration

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen, die für die Konfiguration des Gerätes zur Verfügung stehen. Alle Funktionen retournieren als Fehlercode einen der oben angeführten Defines.

KtpSetBrightness

Deklaration	`UINT8 KtpSetBrightness(/*[in]*/UINT8 u8_Brightness);`
Beschreibung	Diese Methode legt die Helligkeit des LC-Displays am Gerät fest.
Argumente	0-7, 0 = min, 7 = max

KtpSetBrightnessPercent

Deklaration	`UINT8 KtpSetBrightnessPercent(/*[in]*/UINT8 u8_Brightness);`
Beschreibung	Diese Methode legt die Helligkeit des LC-Displays am Gerät in Prozent fest.
Argumente	0-100%

KtpSetContrast

Deklaration	`UINT8 KtpSetContrast(/*[in]*/UINT8 u8_Contrast);`
Beschreibung	Diese Methode legt den Kontrast des LC-Displays am Gerät fest.
Argumente	0-31, 0 = min, 31 = max (Ketop T50: 0-63, 0 = min, 63 = max)

KtpSetContrastPercent

Deklaration	`UINT8 KtpSetContrastPercent(/*[in]*/UINT8 u8_Contrast);`
Beschreibung	Diese Methode legt den Kontrast des LC-Displays am Gerät in Prozent fest.
Argumente	0-100%

© KEBA 2007

KtpSwitchBacklight

Deklaration	`UINT8 KtpSwitchBacklight(/*[in]*/BacklightStat backLight);`
Beschreibung	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays am Gerät ein/aus.
Argumente	BACKLIGHT_ON, BACKLIGHT_OFF

KtpSetScreenSaverTimeOutMin

Deklaration	`UINT8 SetScreenSaverTimeOutMin(/*[in]*/UINT8 u8_ScreenSaverTO);`
Beschreibung	Legt den Timeoutwert des Bildschirmschoners in Minuten fest.
Argumente	0-255, 0 = off, 255 = max

KtpSetScreenSaverTimeOutSec

Deklaration	`UINT8 SetScreenSaverTimeOut-Min(/*[in]*/UINT16u16_ScreenSaverTO);`
Beschreibung	Legt den Timeoutwert des Bildschirmschoners in Sekunden fest.
Argumente	0-65535, 0 = off, 65535 = max

7.4.3 Funktionen zum Auslesen der Konfiguration

Diese Funktionen retournieren den aktuellen Wert der Konfigurationsparameter. Keine der Funktionen benötigt Parameter. Diese Funktionen ermöglichen keine Überprüfung auf Fehler, da der Returnwert der Funktion der Wert des Konfigurationsparameters ist.

KtpGetBrightness

Deklaration	`UINT8 KtpGetBrightness(void);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Helligkeitswert des LC-Displays.
Argumente	-

KtpGetBrightnessPercent

Deklaration	`UINT8 KtpGetBrightnessPercent(/*[out]*/UINT8 *u8_Brightness);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Helligkeitswert des LC-Displays in Prozent.
Argumente	UINT8 *u8_Brightness: Helligkeitswert 0-100%

KtpGetContrast

Deklaration	`UINT8 KtpGetContrast(void);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Kontrastwert des LC-Displays.
Argumente	-

KtpGetContrastPercent

Deklaration	`UINT8 KtpSetContrastPercent(/*[out]*/UINT8 *u8_Contrast);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Kontrastwert des LC-Displays in Prozent.
Argumente	UINT8 *u8_Contrast: Kontrastwert 0-100%

KEBA © KEBA 2007

KtpGetBacklight

Deklaration	`TKtpBacklightStat KtpGetBacklight(void);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Zustand der Hintergrundbeleuchtung.
Argumente	-

KtpGetScreenSaverTimeoutMin

Deklaration	`UINT8 GetScreenSaverTimeOutMin(void);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Timeoutwert des Bildschirmschoners.
Argumente	-

KtpGetScreenSaverTimeoutSec

Deklaration	`UINT8 GetScreenSaverTimeOutSec(void);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Timeoutwert des Bildschirmschoners.
Argumente	-

7.4.4 Peripheriefunktionen

KtpJoystickIsInstalled

Deklaration	`UINT8 KtpJoystickIsInstalled(void);`
Beschreibung	Retourniert die Anzahl der Joystickachsen , falls ein Joystick am Gerät installiert ist, andernfalls 0.
Argumente	-

KtpWheelIsInstalled

Deklaration	`UINT8 KtpWheelIsInstalled(void);`
Beschreibung	Retourniert 1, falls ein Handrad am Gerät installiert ist, andernfalls 0.
Argumente	-

KtpPotiIsInstalled

Deklaration	`UINT8 KtpPotiIsInstalled(void);`
Beschreibung	Retourniert 1, falls ein Override-Potentiometer am Gerät installiert ist, andernfalls 0.
Argumente	-

KtpGetJoystickPos

Deklaration	`UINT8 KtpGetJoystickPos (/*[out]*/TKtpJoystickPos *p_jPos);`
Beschreibung	Liefert die aktuelle Position des Joysticks.
Argumente	TKtpJoystickPos structure. Jede Komponente in der Struktur darf sich nur im Bereich von -15 bis 15 befinden.
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Joystick am Gerät installiert ist. Falls kein Joystick installiert ist, sind die Werte der Komponenten undefiniert.

KtpGetJoystickPosEx

Deklaration	`UINT8 KtpGetJoystickPosEx(/*[out]*/int *posX, int *posY, int *posZ);`
Beschreibung	Liefert die aktuelle Position des Joysticks.
Argumente	Jeder Positionswert darf sich nur im Bereich von -15 bis 15 befinden.
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Joystick am Gerät installiert ist. Falls kein Joystick installiert ist, sind die Werte der Komponenten undefiniert.

© KEBA 2007

KtpGetJoystickPosRaw

Deklaration	`UINT8 KtpGetJoystickPosRaw (/*[out]*/TktpJoystickPosRaw *p_jPos);`
Beschreibung	Liefert die aktuellen Rohdaten des Joysticks.
Argumente	-
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Joystick am Gerät installiert ist. Falls kein Joystick installiert ist, sind die Werte der Komponenten undefiniert.

KtpGetJoystickPosRawEx

Deklaration	`UINT8 KtpGetJoystickPosEx(/*[out]*/UINT16 *posX, UINT16 *posY, UINT16 *posZ);`
Beschreibung	Liefert die aktuellen Rohdaten des Joysticks.
Argumente	-
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Joystick am Gerät installiert ist. Falls kein Joystick installiert ist, sind die Werte der Komponenten undefiniert.

KtpSetJoystickCalibData

Deklaration	`UINT8 KtpSetJoystickCalibData(/*in*/TKtpJoystickChannel ch UINT16 rawMin, UINT16 rawCenter , UINT16 rawMax, UINT16 calibRange);`
Beschreibung	Kalibriert den die Achse des Joysticks Anmerkungen: Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Joystick am Gerät installiert ist. Falls kein Joystick installiert ist, sind die Werte der Komponenten undefiniert.
Argumente	TktpJoystickChannel ch: Kanal der kalibriert werden soll. UINT16 rawMin: Wert für den kleinsten Rohwert UINT16 ramCenter: Mittelwert der Rohdaten UINT16 rawMax: Maximalwert des Rohwert UINT16 calibRange: Maximalausschlag des Joysticks

KtpGetOverridePoti

Deklaration	`UINT8 KtpGetOverridePoti(/*out*/UINT8 *p_pos);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Wert des Override-Potentiometers.
Argumente	Zeiger auf Variable, die eine Kopie des aktuellen Wertes des Override-Potentiometers erhält.
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Override-Potentiometer am Gerät installiert ist. Falls kein Override-Potentiometer installiert ist, ist das Ergebnis undefiniert.

KtpGetOverridePotiRaw

Deklaration	`UINT8 KtpGetOverridePotiRaw(/*out*/UINT16 *p_pos);`
Beschreibung	Liefert die unkalibrierten Daten des Override-Potentiometers.
Argumente	Zeiger auf Variable, die eine Kopie des aktuellen Wertes des Override-Potentiometers erhält.
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Override-Potentiometer am Gerät installiert ist. Falls kein Override-Potentiometer installiert ist, ist das Ergebnis undefiniert.

KEBA © KEBA 2007

KtpGetEnablingDevice

Deklaration	`UINT8 KtpGetEnablingDevice(/*in*/TKtpEnablingDeviceCircuit circuit);`
Beschreibung	Circuit gibt die Nummer des Zustimmungstasterkreies an, der auszulesen ist, wenn der Zustimmtaster vollständig durchgedrückt (Panikposition) wird.
Argumente	Liefert den aktuellen Wert des ausgewählten Zustimmtasterkreises.
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Zustimmungstaster am Gerät installiert ist. Falls kein Zustimmungstaster installiert ist, ist das Ergebnis undefiniert.

KtpSetPotiCalibData

Deklaration	`UINT8 KtpSetPotiCalibData(/*in*/ UINT16 rawMin, UINT16 rawMax, UINT16 calibRange);`
Beschreibung	Kalibriert das Overridepoti. Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Poti am Gerät installiert ist. Falls kein Poti installiert ist, sind die Werte der Komponenten undefiniert.
Argumente	UINT16 rawMin: Wert für den kleinsten Rohwert UINT16 rawMax: Maximalwert des Rohwert UINT16 calibRange: Maximalausschlag des Overridepotis

KtpGetWheelValue

Deklaration	`UINT8 KtpGetWheelValue(/*out*/UINT16 *p_val);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Wert des Handrades.
Argumente	Zeiger auf Variable, die eine Kopie des aktuellen Wertes des Handrades erhält.
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Handrad am Gerät installiert ist. Falls kein Handrad installiert ist, ist das Ergebnis undefiniert.

KtpSetWheelValue

Deklaration	`UINT8 KtpSetWheelValue(/*in*/UINT16 val);`
Beschreibung	Setzt die aktuelle Position des Handrades auf den im val übergebenen Wert
Argumente	val ist der Wert auf den das Handrad gesetzt werden soll
Anmerkung	Diese Funktion darf nur aufgerufen werden, wenn ein Handrad am Gerät installiert ist. Falls kein Handrad installiert ist, ist das Ergebnis undefiniert.

7.4.5 LED-Funktionen

Die für nachfolgende Funktionen benötigte LED-Nummerierung (ledNr) kann dem Kap. "LED-Nummerierung" entnommen werden.

KtpSetKeyboardLed

Deklaration	`UINT8 KtpSetKeyboardLed(/*in*/UINT8 ledNr, TLedState ledState);`
Beschreibung	Schaltet die angegebene LED in den gewünschten Zustand.
Argumente	UINT8 ledNr: Nummer der zu setzenden LED. UINT ledState: Zustand, auf den die LED gesetzt wird.

© KEBA 2007

KtpGetKeyboardLed

Deklaration	`TLedState KtpGetKeyboardLed(/*in*/UINT8 ledNr);`
Beschreibung	Retourniert den Zustand der gewünschten LED.
Argumente	UINT8 ledNr: Nummer der LED.

7.4.6 Diverse Funktionen

Diese Funktionen führen diverse Aktionen am Gerät aus.

KtpGetStatus

Deklaration	`UINT8 KtpGetStatus(/*[out]*/Status *p_tpuStatus);`
Beschreibung	Liefert den Zustand beim Hochlauf des Handterminals.
Argumente	Status `*p_tpuStatus`, Zeiger auf Speicherbereich, der eine Kopie des Hochlaufzustandes erhält.

KtpWriteToFlash

Deklaration	`UINT8 WriteToFlash(void);`
Beschreibung	Schreibt die Registry des Gerätes ins Flash.
Argumente	-

KtpReset

Deklaration	`UINT8 KtpReset(void);`
Beschreibung	Startet das Gerät neu
Argumente	-

KtpGetVersionString

Deklaration	`UINT8 KtpGetVersionString(/*out*/TCHAR *wszVersionString, unsigned int bufferLen);`
Beschreibung	Speichert die Versionsbezeichnung im übergebenen String ab
Argumente	TCHAR *wszVersionString: Zeiger auf den Buffer für den Versions-string unsigned int bufferLen: Länge des Übergebenen Buffers

KtpGetEEPromData

Deklaration	`UINT8 KtpGetEEPromData(/*out*/TEEPromData *data);`
Beschreibung	Liest die Daten aus dem EEProm aus
Argumente	TEEPromData data: Datenstruktur für die Daten im EEProm

KtpWriteByteToEEProm

Deklaration	`UINT8 KtpWriteByteToEEProm (/*in*/UINT16 addr, UINT8 data);`
Beschreibung	Schreibt ein Byte auf die in addr übergeben Speicherstelle des EEProms
Argumente	UINT16 addr: Adresse der Speicherstelle UINT8 data: Daten zum Speichern

KtpReadByteFromEEProm

Deklaration	`UINT8 KtpReadByteFromEEProm (/*in*/UINT16 addr, /*out*/ UINT8 *pData);`
Beschreibung	Liest ein Byte von der in addr übergeben Speicherstelle des EEProms
Argumente	UINT16 addr: Adresse der Speicherstelle UINT8 *pData: Daten aus dem EEProm

KEBA © KEBA 2007

KtpLaunchTouchScreenCalibApp

Deklaration	`UINT8 KtpLaunchTouchScreenCalibApp (void);`
Beschreibung	Startet das Touchscreenkalibriertool
Argumente	-

KtpGetTemperature

Deklaration	`UINT8 KtpGetTemperature (void);`
Beschreibung	Liefert die aktuelle Temperatur des KeTops.
Argumente	-

KtpDoBeep

Deklaration	`UINT8 KtpDoBeep (/*in*/ UINT8 beepTime10ms);`
Beschreibung	Piepst für beepTime10ms * 10 ms
Argumente	UINT8 beeptime10ms: Dauer des Beeps in Anzahl * 10ms

KtpGetVariantData

Deklaration	`UINT8 KtpGetVariantData (/*out*/ TKtpVariantData *data);`
Beschreibung	Liest die Gerätekonfigruation aus dem EEProm
Argumente	TKtpVariantData data: Datenstruktur für die VariantData

© KEBA 2007

7.4.7 Funktionen zur Registrierung von Ereignissen

Diese Funktionen registrieren/deregistrieren Callback-Funktionen für verschiedene Ereignisse. Als Ereignisse können Joystick, Override-Poti, Handrad und Tastatur verwendet werden.

KtpInstallWheelEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpInstallWheelEventCallback (/*in*/TktpWheelEventCallback pWheelProc, int *cookie);`
Beschreibung	Registert eine Callback-Funktion für das WheelEvent und liefert einen Index (cookie) für die Callback-Funktion
Argumente	TKtpWheelEventCallback pWheelProc: Callback-Function die aufgerufen werden soll wenn der Event auftritt. int cookie: Index für die Callback-Funktion wird zum Entfernen der Callback-Funktion benötigt.

KtpInstallWheelEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpInstallWheelEventMessage (HWND hWnd, int *cookie);`
Beschreibung	Registert einen WindowHandler für das WheelEvent und liefert einen Index
Argumente	HWND hWnd: WindowHandler, an den die Nachricht gesendet wird. int cookie: Index, wird zum Entfernen des WindowHandlers benötigt.

KtpRemoveWheelEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveWheelEventCallback (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt die WheelEventCallback-Funktion.
Argumente	int cookie: Index für die zu entfernende Callback-Funktion

KtpRemoveWheelEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveWheelEventMessage (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt den WindowHandler.
Argumente	int cookie: Index für den zu entfernenden WindowHandler

KtpInstallOvrEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpInstallOvrEventCallback (/*in*/ TKtpOvrEventCallback pOvrProc, /*out*/ int *cookie);`
Beschreibung	Registert eine Callback-Funktion für das OverrideEvent und liefert einen Index (cookie) für die Callback-Funktion
Argumente	TKtpOvrEventCallback pOvrProc: Callback-Function die aufgerufen werden soll wenn der Event auftritt. int cookie: Index für die Callback-Funktion wird zum Entfernen der Callback-Funktion benötigt.

KtpInstallOvrEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpInstallOvrEventMessage (HWND hWnd, int *cookie);`
Beschreibung	Registert einen WindowHandler für das OverrideEvent und liefert einen Index
Argumente	HWND hWnd: WindowHandler, an den die Nachricht gesendet wird. int cookie: Index, wird zum Entfernen des WindowHandlers benötigt.

KEBA © KEBA 2007

KtpRemoveOvrEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveOvrEventCallback (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt die OverrideEventCallback-Funktion.
Argumente	int cookie: Index für die zu entfernende Callback-Funktion

KtpRemoveOvrEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveOvrEventMessage (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt den WindowHandler.
Argumente	int cookie: Index für den zu entfernenden WindowHandler

KtpInstallKbdEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpInstallKbdEventCallback (/*in*/ TktpKbdEventCallback pKbdProc, /*out*/ int *cookie);`
Beschreibung	Registert eine Callback-Funktion für das KeyboardEvent und liefert einen Index (cookie) für die Callback-Funktion
Argumente	TktpKbdEventCallback pKbdProc: Callback-Function die aufgerufen werden soll wenn der Event auftritt. int cookie: Index für die Callback-Funktion wird zum Entfernen der Callback-Funktion benötigt.

KtpInstallKbdEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpInstallKbdEventMessage (HWND hWnd, int *cookie);`
Beschreibung	Registert einen WindowHandler für das KeyboardEvent und liefert einen Index
Argumente	HWND hWnd: WindowHandler, an den die Nachricht gesendet wird. int cookie: Index, wird zum Entfernen des WindowHandlers benötigt.

KtpRemoveKbdEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveKbdEventCallback (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt die WheelEventCallback-Funktion.
Argumente	int cookie: Index für die zu entfernende Callback-Funktion

KtpRemoveKdbEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveKbdEventMessage (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt den WindowHandler.
Argumente	int cookie: Index für den zu entfernenden WindowHandler

KtpInstallJoyEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpInstallJoyEventCallback (/*in*/ TktpJoyEventCallback pJoyProc, /*out*/ int *cookie);`
Beschreibung	Registert eine Callback-Funktion für das JoystickEvent und liefert einen Index (cookie) für die Callback-Funktion
Argumente	TktpJoyEventCallback pJoyProc: Callback-Function die aufgerufen werden soll wenn der Event auftritt. int cookie: Index für die Callback-Funktion wird zum Entfernen der Callback-Funktion benötigt.

© KEBA 2007

KtpInstallJoyEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpInstallJoyEventMessage (HWND hWnd, int *cookie);`
Beschreibung	Registert einen WindowHandler für das JoystickEvent und liefert einen Index
Argumente	HWND hWnd: WindowHandler, an den die Nachricht gesendet wird. int cookie: Index, wird zum Entfernen des WindowHandlers benötigt.

KtpRemoveJoyEventCallback

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveJoyEventCallback (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt die JoyEventCallback-Funktion.
Argumente	int cookie: Index für die zu entfernende Callback-Funktion

KtpRemoveJoyEventMessage

Deklaration	`UINT8 KtpRemoveJoyEventMessage (int cookie);`
Beschreibung	Entfernt den WindowHandler.
Argumente	int cookie: Index für den zu entfernenden WindowHandler

KtpLaunchJoystickCalibApp

Deklaration	`UINT8 KtpLaunchJoystickCalibApp(HANDLE *pProcHandle);`
Beschreibung	Starte das Programm zum Kalibrieren des Joysticks
Argumente	HANDLE *pProcHandle: Handle für das gestartete Programm

KtpGetDisplayRotation

Deklaration	`TKtpDispalyRot KtpGetDisplayRotation (void);`
Beschreibung	Liefert die Einstellung für die DisplayRotation (für links oder rechtshänder).
Argumente	-

KtpSetDisplayRotation

Deklaration	`UINT8 KtpSetDisplayRotation(TKtpDisplayRot dispRot);`
Beschreibung	Ändert die Darstellung am Display für links oder Rechtshänder. Kann bei einigen Geräten keine Auswirkung haben.
Argumente	TKtpDisplayRot dispRot: eKtpDisplayLeft für Linkshänder, eKtpDisplayRight für Rechtshänder

KtpEraseRegistry

Deklaration	`UINT8 KtpEraseRegistry(void);`
Beschreibung	Löscht beim nächsten Restart die Registry des Gerätes
Argumente	-

KtpErasePSM

Deklaration	`UINT8 KtpErasePSM(void);`
Beschreibung	Löscht beim nächsten Restart das Flash File System des Gerätes
Argumente	-

KEBA © KEBA 2007

KtpGetPowerFailState

Deklaration	`UINT8 KtpGetPowerFailState(void);`
Beschreibung	Liefert den aktuellen Zustand des PowerFail Einganges.
Argumente	-

KtpForcePressedHardbuttons

Deklaration	`UINT8 KtpForcePressedHardbuttons (void);`
Beschreibung	Wird diese Funktion im System aufgerufen, wird eine WM_KEYDOWN Message für jedes gedrückte Schaltelement versendet und die KeyboardCallback-Funktion aufgerufen. Diese Funktion wird auch beim Initalisieren der KetopApi und beim Installieren der KeyboardCallback-Funktion aufgerufen.
Argumente	-

KtpIsJoystickCalibrated

Deklaration	`UINT8 KtpIsJoysstickCalibrated (void);`
Beschreibung	Liefert OK (0) wenn alles Joystickachsen kalibriert sind. Falls eine oder mehre Achsen nicht kalibriert ist / sind wird INVALID_NOT_CALIBRATED (7) zurückgegeben. Ist kein Joystick vorhanden kommt als Ergebnis INVALID_NOT_SUPPORTED (6) zurück.
Argumente	-

KtpIsPotiCalibrated

Deklaration	`UINT8 KtpIsPotiCalibrated (void);`
Beschreibung	Liefert OK (0) wenn das Override-Potentiometer kalibiriert ist. Falls das Override-Potentiometer nicht kalibriert ist wird INVALID_NOT_CALIBRATED (7) zurückgegeben. Ist kein Override-Potentiometer vorhanden kommt als Ergebnis INVALID_NOT_SUPPORTED (6) zurück.
Argumente	-

KtpRestoreMemorySettings

Deklaration	`UINT8 KtpRestoreMemorySettins(void);`
Beschreibung	Speichert den in der Registry unter "System\MemorySettings\ StorePages" angegeben Wert als Storage Memory. Wenn der Wert aus der Registry sich in Bereichen befinden wo Speicher für Storage bzw Program Memory reserviert ist werden die Settings nicht verändert und INVALID_ARG_RANGE zurückgegeben. Ist das Speichern der Memorysettings nicht erlaubt ("System\MemorySettings\MemorySaveEnable"=0) wird INVALID_NOT_SUPPORTED als Rückgabewert geliefert.
Argumente	-

KtpStoreCurrentMemorySettings

Deklaration	`UINT8 KtpStoreCurrentMemorySettins(void);`
Beschreibung	Speichert die Memoryeinstellung in der Registry ab ("System\MemorySettings\StorePages") falls das Speichern erlaubt ist. Ist das Speichern nicht erlaubt wird INVALID_NOT_SUPPORTED zurückgegeben.
Argumente	-

© KEBA 2007

KtpShowInputPanel

Deklaration	`UINT8 KtpShwoInputPanel(UINT8 show);`
Beschreibung	Öffnet (show=1) oder schließt (show=0) das Inputpanel am Display und gibt als Rückgabewert OK oder FAIL aus.
Argumente	-

© KEBA 2007

7.5 Update API Design

Alle für ein Image Update benötigten Methoden sind in einer einzigen "dynamic link library" implementiert (update.dll). Die in diesem Kapitel beschriebenen Funktionen werden von dieser Datei zur Verfügung gestellt. Um die update.dll zu betreiben benötigt man die passende KetopAPI.dll. Beide *.dll – Dateien müssen im Image vorhanden sein und müssen von der Version zusammenpassen.

7.5.1 Behandlung von Fehlern

Regeln

- Alle Funktionen, die einen Eingangsparameter erwarten, prüfen, ob sich der Parameter innerhalb des Bereiches befindet und ob er vom richtigen Datentyp ist. Liegt ein Parameter außerhalb des Bereiches, liefert die Funktion ERROR_INVALIDE_RANGE zurück.

Defines

OK	0
SUCCESS	0
FAIL	1
ERROR_INVALIDE_RANGE	100
ERROR_IMGUPD_INIT	101
ERROR_IMGUPD_FILEOPEN	102
ERROR_IMGUPD_WRONGIMG	103
ERROR_IMGUPD_PROGRAMERROR	104
ERROR_IMGUPD_TOMUCHUPD	105
ERROR_PROGRAM_FLASH_BURN	106
ERROR_PROGRAM_FLASH_ERASE	107
ERROR_IMGUPD_NOTEQUAL	108
ERROR_IMGUPD_FILEWRITE	109
ERROR_IMGUPD_FILEREAD	110
ERROR_WRONG_FILE_HEADER	111

© KEBA 2007

7.6 Initialisierung

Alle für den Betrieb notwendigen Initialisierungen werden mit dem Starten bzw. dem Laden der update.dll durchgeführt.

7.6.1 Funktionen

UpdStartImageUpdate

Deklaration	`BOOL UpdStartImageUpdate (LPCTSTR fileName, BOOL eraseRegPSM, TUpdProgressCallback pCallback)`
Beschreibung	Mit dieser Funktion wird das in `fileName` übergeben File in den FLASH-Speicher des Gerätes geschrieben. Ist `eraseRegPSM` gesetzt wird nach erfolgreichen schreiben des FLASH wird ein löschen der Registry bzw des PSM eingeleitet. Wird mit `pCallback` eine Funktion übergeben, wird dies in Abhängigkeit des Programmierfortschrittes aufgerufen. Als Rückgabe wert liefert die Funktion OK oder den entsprechenden Fehlerwert
Argumente	`LPCTSTR fileName:` Name des Image Files `BOOL eraseRegPSM:` Flag zum Löschen der Registry bzw des PSM `TUpdProgressCallback pCallback`: Callback Funktion für den Programmierfortschritt oder 0

UpdPartialImageUpdate

Deklaration	`BOOL UpdPartialImageUpdate (LPCTSTR fileName, unsigned long from, unsigned long to, BOOL eraseRegPSM, TUpdProgressCallback pCallback)`
Beschreibung	Mit dieser Funktion wird das in `fileName` übergeben File von der Adresse `from` bis zur Adresse to in den FLASH-Speicher des Gerätes geschrieben. Ist eraseRegPSM gesetzt wird nach erfolgreichen schreiben des FLASH wird ein löschen der Registry bzw des PSM eingeleitet. Wird mit `pCallback` eine Funktion übergeben, wird diese in Abhängigkeit des Programmierfortschrittes aufgerufen. Als Rückgabe wert liefert die Funktion OK oder den entsprechenden Fehlerwert
Argumente	`LPCTSTR fileName:` Name des Image Files `unsigned long from:` Erste Adresse die Überschrieben werden soll `unsigned long to:` Adresse die nicht mehr überschrieben wird BOOL eraseRegPSM: Flag zum Löschen der Registry bzw des PSM TUpdProgressCallback pCallback: Callback Funktion für den Programmierfortschritt oder 0

KEBA © KEBA 2007

UpdCheckFile

Deklaration	`BOOL UpdCheckFile(LPCTSTR fileName, TupdProgressCallback pCallback)`
Beschreibung	`UpdCheckFile` überprüft die Integrität des Image-Files und ob das Image-File zum für das Gerät bestimmt ist. Wird mit `pCallback` eine Funktion übergeben, wird diese in Abhängigkeit des Überprüfungsfortschrittes aufgerufen. Als Rückgabe wert liefert die Funktion OK oder den entsprechenden Fehlerwert
Argumente	`LPCTSTR fileName:` Name des Image Files `TUpdProgressCallback pCallback:` Callback Funktion für den Programmierfortschritt oder 0

UpdCompareFile

Deklaration	`BOOL UpdCompareFile(LPCTSTR fileName, TUpdProgressCallback pCallback);`
Beschreibung	`UpdCompareFile` vergleicht das übergeben Image-File mit dem Inhalt des FLASH-Speichers. Wird mit `pCallback` eine Funktion übergeben, wird diese in Abhängigkeit des Überprüfungsfortschrittes aufgerufen. Als Rückgabe wert liefert die Funktion OK oder den entsprechenden Fehlerwert
Argumente	`LPCTSTR fileName:` Name des Image Files `TUpdProgressCallback pCallback:` Callback Funktion für den Programmierfortschritt oder 0

UpdSetFlashLock

Deklaration	`BOOL UpdSetFlashLock(long from, long to);`
Beschreibung	Mit der Funktion `UpdSetFlashLock` werden die Lock-Bits der FLASH-Bausteine von der Adresse `from` bis zu Adresse `to` gesetzt, und so verhindert das dieser Adreßbereich beschrieben wird. Nach einem Imageupdate sind die Lock-Bits zurückgesetzt. Es wird immer für einen ganzen FLASH-Block das Lock-Bit gesetzt. Der geschützte Bereich kann daher von den übergebenen Adressen abweichen.
Argumente	`long from`: Adresse ab der die Lock-Bits gesetzt werden. `long to`: Adresse bis zu der die Lock-Bits gesetzt werden.

UpdResetFlashLock

Deklaration	`BOOL UpdResetFlashLock(long from, long to);`
Beschreibung	Mit der Funktion `UpdResetFlashLock` werden die Lock-Bits der FLASH-Bausteine von der Adresse `from` bis zu Adresse `to` zurückgesetzt, Es wird immer für einen ganzen FLASH-Block das Lock-Bit zurückgesetzt. Der ungeschützte Bereich kann daher von den übergebenen Adressen abweichen.
Argumente	`long from`: Adresse ab der die Lock-Bits zurückgesetzt werden. `long to`: Adresse bis zu der die Lock-Bits zurückgesetzt werden.

© KEBA 2007

UpdGetImage

Deklaration	`BOOL UpdGetImage(LPCTSTR fileName, unsigned lont from, unsigned long to, TUpdProgressCallback pCallback);`
Beschreibung	`UpdGetImage` erzeugt ein Abbild des Geräte-Image von der Adresse `from` bis zur Adresse `to` und speichert es im File fileName ab. Wird mit `pCallback` eine Funktion übergeben, wird diese in Abhängigkeit des Fortschrittes aufgerufen. Als Rückgabe wert liefert die Funktion OK oder den entsprechenden Fehlerwert
Argumente	`LPCTSTR fileName`: Name des Image Files `unsigned long from`: Startadresse die ins File geschrieben wird `unsigned long to`: Adresse die nicht mehr gesichert wird `TUpdProgressCallback pCallback`: Callback Funktion für den Programmierfortschritt oder 0

UpdEraseRegistry

Deklaration	`BOOL UpdEraseRegistry();`
Beschreibung	Mit dem Aufruf von `UpdEraseRegistry` wird beim nächsten Hochlauf die Registry des Gerätes gelöscht.

UpdErasePSM

Deklaration	`BOOL UpdErasePSM();`
Beschreibung	Mit dem Aufruf von `UpdErasePSM` wird beim nächsten Hochlauf der PSM des Gerätes gelöscht.

UpdResetDevice

Deklaration	`BOOL UpdResetDevice();`
Beschreibung	Mit der Funktion `UpdResetDevice` wird das Geräte resetiert.

UpdGetFileVersion

Deklaration	`BOOL UpdGetFileVersion(LPCTSTR fileName, LPTSTR version);`
Beschreibung	`UpdGetFileVersion` gibt die im Image-File gespeicherte Versionsinformation im String `version` zurück. Die Anzahl der Zeichen die in zurückgegeben werden können ist in `VERSION_STRING_LEN` definiert. `version` muß daher größer als `VERSION_STRING_LEN` sein.
Argumente	`LPCTSTR fileName`: Name des Image Files `LPTSTR version`: String für die Versionsinformation

UpdGetImageVersion

Deklaration	`BOOL UpdGetImageVersion(LPTSTR version);`
Beschreibung	`UpdGetImageVersion` gibt die in der Registry gespeicherte Versionsinformation im String `version` zurück. Die Anzahl der Zeichen die in `version` zurückgegeben werden können ist in `VERSION_STRING_LEN` definiert. `version` muß daher größer als `VERSION_STRING_LEN` sein.
Argumente	`LPTSTR version`: String für die Versionsinformation

KEBA © KEBA 2007

TupdProgressCallback

Deklaration	`typedef void (* TUpdProgressCallback) (int percent);`
Beschreibung	`TUpdProgressCallback` ist der Prototyp für die Callback-Funktionen, die aus der Update API aufgerufen werden können.
Argumente	`int percent`: Zahl zwischen 0 und 100 die den aktuellen Fortschritt darstellt

7.7 Programm zum Starten von Applikation und KeTop API

In diesem Kapitel wird das Programm zum Starten von Applikation und der KeTop API beschrieben. Das Programm befindet sich als StartAPI.exe im Windowsverzeichnis des KeTops.

7.7.1 Funktionsbeschreibung

Das StartAPI – Programm wird durch einen Eintrag im Startup-Verzeichnis bzw. durch einen Eintrag in der Registry unter [HKEY_LOCAL_MACHINE\init] beim Hochfahren des KeTops gestartet.

Beim Starten des Programms wird zuerst die KeTop API initialisiert und anschließend die Programme die unter [HKEY_LOCAL_MACHINE\Autostart] eingetragen sind gestartet.

Das Programm verbleibt unsichtbar im Speicher und handelt diverse Eingabegeräte
z.B.: Overridepoti und Handrad

7.7.2 Registryeinträge

Unter dem [HKEY_LOCAL_MACHINE\Autostart] sind die Einträge die vom Programm ausgelesen werden.

Es sind folgende Einträge möglich

- **Startx**
  ist ein String, der das zu startende Programm bezeichnet, wobei x eine Zahl zwischen 1 und 255 ist.
- **Paramsx**
  ist ein String, der die Parameter für das in **Startx** bezeichnete Programm enthält. x muss den gleichen Wert wie bei **Startx** haben.
- **Delayx**
  ist ein DWORD und enthält die Wartezeit in Millisekunden bis das nächste Programm gestartet wird. x muss den gleichen Wert wie bei **Startx** haben.
- **DependStartx**
  ist ein Array aus 10 Bytes in dem die Nummern der Programme stehen, die bereits gestartet sein müssen damit das Programm x starten darf.

© KEBA 2007

Fehlt dieser Eintrag oder sind alle Bytes 0 so startet das Programm x ohne das andere Programme gestartet sein müssen.

- **DependEndx**
  ist ein Array aus 10 Byte in dem die Nummern der Programme stehen, die beendet werden müssen bevor das Programm x startet. Fehlt dieser Eintrag oder sind alle Bytes 0 so startet das Programm x ohne dass auf andere Programme gewartet wird.
- **StartTypex**
  ist ein DWORD und beeinflusst das Startverhalten der Anwendung.
  StartTypex = 0: Die Anwendung wird automatisch gestartet
  StartTypex = 1: Die Anwendung wird nicht gestartet
  StartTypex = 2: Es erscheint ein Auswahlfenster mit der Meldung „start programm <Yes> / <No>“. Der Bediener kann nun entscheiden, ob die Anwendung gestartet werden soll oder nicht.
  x muss den gleichen Wert wie bei **Startx** haben.

7.7.3 Beispiel

Registry-Auszug des KeTop T50VGA Image Vers. 1.06:
(Anzeige-Format wie im Pocket Registry-Editor)

[HKEY_LOCAL_MACHINE\Autostart]

```
Start1          = "cmd.exe"
Params1         = “/c DirCopy \\ipsm\\Windows \\windows"
Delay1          = 0x00000100 (256)
StartType1      = 0x00000000 (0)

Start2          = "Explorer.exe"
Params2         = ""
Delay2          = 0x00000100 (256)
StartType2      = 0x00000000 (0)
DependEnd2      = 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DependStart2    = 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Start10         = "SetTime.exe"
Params10        = "/onstartup"
Delay10         = 0x00002000 (8192)
StartType10     = 0x00000000 (0)
```

Als erstes wird der Eintrag bei "Start1" bearbeitet.
Der Aufruf von "cmd.exe /c DirCopy \ipsm\Windows \windows" bewirkt, dass alle Unterverzerzeichnisse und Dateien aus dem Verzeichnis \ipsm\windows in das Verzeichnis \windows kopiert werden.

Da jede Windows-Anwendung in einem eigenen Fenster abläuft, können alle "Start.."-Einträge zur selben Zeit ablaufen.

Der Eintrag "Delay1" verzögert die Anwendung "explorer.exe" hier um mindestens 256ms.

KEBA © KEBA 2007

Außerdem bewirkt der Eintrag "DependEnd2 = 01 …" eine Abhängigkeit von der vorherigen Anwendung. Diese bewirkt, dass "explorer.exe" erst dann gestartet, wenn die Anwendung "cmd.exe" beendet wurde.

"Start10 = SetTime.exe" bewirkt den Aufruf des Eingabefensters zum setzen von Datum und Uhrzeit.

Sind keine Einträge mehr vorhanden wird das Starten der Applikationen beendet.
Von der StartAPI gestartete Programme werden nicht beendet.

© KEBA 2007

7.8 KVC – KEBA Virtual Channel

Das Protokoll "KEBA Virtual Channel" (KVC) dient zur Übertragung von Steuer- und Bedienelementdaten zwischen einer Steuerung und einem oder mehreren KeTop-Handbediengeräten.

Folgende Daten können über den KVC übertragen werden:

Daten	Richtung ST ⇔ HT	Werte-bereich	Größe [Bytes]	Übertragungsart
Override-Potentiometer	⇦	0..127	1	Event bei Änderung und auf Anforderung der Steuerung
Elektronisches Handrad	⇔	0 .. 65535	2	Event bei Änderung, auf Anforderung der Steuerung und als SetKommando zum Adjustieren
Joystick	⇦	3x –15..15	2	Event bei 0-Pos und != 0-Pos, dann Anforderung von Steuerung
Tasterbeleuchtung f. Taster unter Display	⇔	ein blinken aus	2	Als Kommando von der Steuerung und als Anforderung vom Client zur Steuerung
LEDs am Keyboard				
Kontrast, Helligkeit	⇔	0..255	2	Als Kommando von der Steuerung und als Anforderung vom Client zur Steuerung
Zeit f. Screensaver	⇔	0..255	1	Als Kommando von der Steuerung und als Anforderung vom Client zur Steuerung
Zustand des Screensaver	⇦	0..1	1	Event oder als Anforderung vom Client zur Steuerung
Hintergrundbeleuchtung	⇔	0..1	1	Als Kommando von der Steuerung und als Anforderung vom Client zur Steuerung
WriteToFlash	⇨	-	-	Kommando
PlaySound	⇨	0..255	1	Kommando
KeepAlive	⇔	0..65535	2	Kommando und KeepAliveEvent wenn vom Server parametriert

Die Datenübertragung zwischen der Steuerung und den Handbediengeräten basiert auf einer Ethernetverbindung (TCP/IP-Protokoll, Listening Port **0xCEBA**), wobei alle Geräte durch ihre IP-Adresse identifiziert werden.

An einer Steuerung können **mehrere** Handbediengeräte angeschlossen werden, jedes Handbediengerät hat aber nur **eine** Verbindung zu **einer** Steuerung. Das KVC-Protokoll ist ein ereignisorientiertes Protokoll, d.h. jeder Teilnehmer kann von sich aus jederzeit Daten senden.

Um die Funktionstüchtigkeit des KeTop in der Steuerung zu überwachen, bietet der KVC die Möglichkeit KeepAlive-Datenpakete zu verwenden, welche periodisch vom Client zum Server gesendet werden. Die Zeitabstände der Datenpakete sind in Millisekundenschritten einstellbar.

KEBA © KEBA 2007

Ereignisse, die den Client zum Senden von Daten veranlassen sind:

- Änderung des Wertes des Override-Potentiometers
- Änderung des Handradwerts
- Änderung des Tastenstatus einer beliebigen Taste
- Erreichen der 0-Position des Joysticks
- Verlassen der 0-Position des Joysticks
- Datenabfragen des Servers

Bei jedem dieser Ereignisse sendet der Client an den Server ein Datenpaket mit dem Eintrag, um welches Event es sich handelt sowie der aktuellen Daten aller Bedienelemente. Werden auf dem Client Ereignisse schneller produziert, als der Server diese verarbeiten kann (z.B. schnelles Drehen des Handrades und gleichzeitiges Drehen des Override-Potentiometers), so werden diese Events am Client nicht gesammelt und verzögert gesendet, sondern zusammengefasst.

7.8.1 Ereignisse des Servers

Durch Senden eines Pakets an den Client hat der Server die Möglichkeit, den Status der Anzeigen (Tasten-LEDs) am Client zu beeinflussen, den aktuellen Wert des Handrades zu setzen oder die aktuellen Werte (Positionen von Joystick, Handrad und Overridepotentiometer sowie Zustand der Tasten) abzufragen. Der Server kann auch die aktuellen Statis der durch den Server veränderbaren Werte auslesen.

7.8.2 Datenübertragung

Zwischen Client und Server bilden zwei Socket-Verbindungen jeweils einen Kanal für die Datenübertragung in jede Richtung. Die für die jeweilige Datenrichtung massgeblichen Datenstrukturen werden in diesem Abschnitt beschrieben.

Client → Server

```
typedef enum {
      eKVCJoystickIsZero   0x0001
      eKVCJoystickNotZero  0x0002
      eKVCSpaceMouseIsZero 0x0004
      eKVCSpaceMouseNotZero0x0008
      eKVCHandWheelChanged 0x0010
      eKVCOverrideChanged  0x0020
      eKVCKeyPressed       0x0040
      eKVCKeyReleased      0x0080
      eKVCLedValue         0x0100
      eKVCContrast         0x0200
```


© KEBA 2007

```
      eKVCBrightness       0x0300
      eKVCVolume           0x0400
      eKVCScreensaverTime  0x0500
      eKVCScreensaverState 0x0600
      eKVCBacklightState   0x0700
      eKVCLed              0x0800
      eKVCJoystickResp     0x0900
      eKVCSpaceMouseResp   0x0A00
      eKVCHandWheelResp    0x0B00
      eKVCOverrideResp     0x0C00
      eKVCAlive            0xFE00
      eKVCClientDisconnect 0xFF00
} TKVCEvent;

typedef struct {
   UINT16 event;
   struct {
         UINT8                  overrideVal;
         UINT8                  keyVal;
         TKVCJostickData        joystickVal;
         SINT16                 handWheelVal;
         TKVCSpaceMouseData     spaceMouseVal;
   } data;
} TKVCClientData;

typedef enum {
      eKtpKeyboardLedOff   = 1,
      eKtpKeyboardLedOn    = 2,
      eKtpKeyboardLedBlink = 3
} TKtpLedState;

typedef struct {
   char posX;
      char posY;
      char posZ;
} TKVCJostickData;

typedef struct {
   UINT16 posX;
   UINT16 posY;
   UINT16 psoZ;
} TKVCSpaceMouseData;

typedef struct {
   SINT16 absVal;
   SINT16 dynVal;
}TKVCHandWheelData;
```

Server → Client

```
typedef enum {
   eKVCSetWheelValue,
   eKVCSetLed
      eKVCSetContrast,
      eKVCSetBrightness,
      eKVCSetVolume,
```


KEBA © KEBA 2007

```
    eKVCSetScreensaver,

    eKVCGetLed,
    eKVCGetContrast,
    eKVCGetBrightness,
    eKVCGetVolume,
    eKVCGetScreensaverTime,
    eKVCGetJostickValue,
       eKVCGetSpaceMouseValue,
       eKVCGetOverrideValue,
       eKVCGetWheelValue,

       eKVCSwtichBacklight,
       eKVCGetBacklightState,

       eKVCPlaySound,
       eKVCWriteFlash
       eKVCDisconnect
} TKVCCommand;

typedef struct {
    TKVCCommand command;
    SINT16      param;
} TKVCServerData;
```

7.8.3 Beispiel: Interface am Server

Auf der Serverseite wird das KVC-Protokoll durch zwei Klassen repräsentiert: die Klasse `CKVCServer` und `CKVCConnection`. Ein Objekt der Klasse `CKVCServer` repräsentiert den eigentlichen Server (den "Listener") und jeweils ein Objekt der Klasse `CKVCConnection` eine Verbindung zu einem Client.

"Serverklasse"

```
class CKVCServer {
public:
   virtual int Init();
   virtual int Exit();
   virtual CKVCConnection* OnClientConnect(SOCKET socket,
                                           sockaddr_in &sockAdr);
   virtual int OnClientDisconnect(CKVCConnection *pConnection,
                                  TDisconInfo info);
   POSITION ConnectionListHeadPos();
   CKVCConnection* ConnectionListGetNext(POSITION pos);
   int ConnectionListGetCount();

};
int Init();
Initalisiert den Server aund öffnet den Port 0xCEBA für
eingehende Verbindungen.

int Exit();
Beendet alle Verbindungen und schließt den Port 0xCEBA.
```


© KEBA 2007

`CKVCConnection* **OnClientConnect**(SOCKET socket, sockaddr_in &sockAdr);`
Diese Methode wird immer aufgerufen, wenn ein Handbediengerät eine Verbindung zur Steuerung herstellen möchte. Der Parameter `socket` und `sockAdr` geben die Verbindungsparameter des Handbediengeräts an. Diese Funktion muß einen Zeiger auf ein Objekt der Klasse `CKVCConnection` zurückliefern. Ein Rückgabewert von 0 zeigt an, daß die Steuerung die Anmeldung des Handbediengeräts zurückweist.

`int **OnClientDisconnect**(CKVCConnection *pConnection, TDisconInfo info);`
Diese Methode wird aufgerufen, wenn der entsprechende Client vom Server nicht mehr erreicht werden kann. Die Ursache des Abmeldens wird in info angegeben.
`POSITION **ConnectionListHeadPos**();`
Diese Methode liefert die Position des ersten Eintrags in der OpenConnection-Liste.

`CKVCConnection* **ConnectionListGetNext**(POSITION pos);`
Diese Methode liefert einen Zeiger auf das ConnectionObject gespeichert auf Postiion pos in der der OpenConnection-Liste.

`int **ConnectionListGetCount**();`
Diese Methode returniert die Anzahl an Verbindungen die in der OpenConnection-Liste gespeichert sind.

KEBA © KEBA 2007

Verbindungen

Die für nachfolgende Funktionen benötigte LED-Nummerierung kann dem Kap. *LED-Nummeriung* entnommen werden.

```
class CKVCConnection {
private:
   char *pIpAdr;
public:
   virtual int Init(CKVCServer *pServer, SOCKET socket,
                    SOCKADDR_IN &socketAdr,Tpriority threadPriority);
   virtual int Exit();
   virtual int OnOverrideChange(SINT16 val);
   virtual int OnWheelChange(SINT16 wheelAbsVal);
   virtual int OnKeyboardEvent(TKVCEvent keyEvent, int keyNum);
   virtual int OnJoystickEvent(TKVCEvent event, TKVCJoystickData *pJData);
   virtual int OnSpaceMouseEvent(TKVCEvent event,
                                      TKVCSpaceMouseData
*pSMData);
   virtual int OnDisconnect(int val);
   virtual int OnAlive(void);

   virtual int GetWheelVal(TKVCHandWheelData &hwData);
   virutal int GetOverrideVal(SINT16 &overrideVal);
   virtual int GetJoystickPos(TKVCJoystickData &jData);
   virtual int GetSpaceMousePos(TKVCSpaceMouseData &smData);
   virtual int GetLedState(UINT8 ledNum,UINT8 &state);
   virtual int GetContrast(UINT8 &contrast);
   virtual int GetBrightness(UINT8 &brightness);
   virtual int GetVolume(UINT8 &volume);
   virutal int GetScreensaverTime(UINT16 &time);
   virtual int GetScreensaverState(UINT8 &state);

   virtual int SetWheelVal(SINT16 val);
   virtual int SetLed(UINT8 ledNum, TKVCLedMode mode);
   virtual int SetContrast(UINT8 contrast);
   virtual int SetBrightness(UINT8 brightness);
   virtual int SetVolume(UINT8 volume);
   virtual int SetScreenSaver(UINT16 screenSaverTime);
   virtual int SwitchBacklight(UINT8 backlightOnOff);

   virtual int WriteToFlash();
   virtual int PlaySound(UINT16 soundNr);
};
Die Methoden OnOverrideChange, OnWheelChange, OnKeyboardEvent,
OnJoystickEvent und OnSpacemouseEvent werden aufgerufen, wenn am
Client beim entsprechenden Bedienelement ein Event aufgetreten ist.

int CKVCConnection::OnOverrideChange(SINT16 val);
Diese Methode wird aufgerufen, wenn sich am Client der Wert des
Override-Potentiometers geändert hat. Der aktuelle Wert wird im
Parameter val angegeben.

int CKVCConnection::OnWheelChange(SINT16 wheelAbsVal);
Die Methode OnWheelChange wird aufgerufen, wenn sich der Wert des
Handrades geändert hat. Der aktuelle Wert wird im Parameter
wheelAbsVal als absoluter Wert übergeben.
```


© KEBA 2007

virtual int **OnKeyboardEvent**(TKVCEvent keyEvent, int keyNum);
Die Methode OnKeyboardEvent wird aufgerufen, wenn eine Taste gedrückt bzw. losgelassen wurde. Die Tastennummer wird in keyNum angegeben, der Zustand der Taste (make, break) in keyEvent.

int CKVCConnection::**OnJoystickEvent**(TKVCEvent event,
TKVCJoystickData *pJData);
Die Methode OnJoystickEvent wird aufgerufen, wenn der Joystick aus der 0-Position bewegt wird bzw. wenn er in die 0-Position kommt. Die aktuelle Position wird im Parameter event und die aktuellen Werte im Parameter pJData mitgeteilt.

int CKVCConnection::**OnSpacemouseEvent**(TKVCEvent event,
TKVCSpaceMouseData *pSMData);
Die Methode OnSpacemouseEvent wird aufgerufen, wenn die Spacemouse aus der 0-Position bewegt wird bzw. wenn sie in die 0-Position kommt. Die aktuelle Position wird im Parameter event und die aktuellen Werte im Parameter pSMData mitgeteilt.

int CKVCConnection::**OnDisconnect**(int val);
Die Methode OnDisconnect wird aufgerufen, wenn der Client die Verbindung per disconnect Meldung beendet.

int CKVCConnection::**OnAliveMsg**();
Die Methode OnAliveMsg() wird aufgerufen, wenn vom Client eine KeepAliveMessage empfangen wurde.

int CKVCConnection::**GetWheelVal**(TKVCHandWheelData &hwData);
Die Methode GetWheelVal liefert den aktuellen Positionswert des Wheels in hwData.absVal und den Änderungswert seit dem letzten Aufruf in hwData.dynVal.

int CKVCConnection::**GetOverrideValue**(SINT16 &overrideVal);
Die Methode GetOverrideValue gibt den aktuellen Wert des Override Potis in der Variable overrideVal zurück.

int CKVCConnection::**GetJoystickPos**(TKVCJoystickData &jData);
Die Methode GetJoystickPos gibt die aktuelle Joystick Position in der Variable jData zurück.

int CKVCConnection::**GetSpaceMousePos**(TKVCSpaceMouseData &smData);
Die Methode GetSpaceMousePos gibt die aktuelle SpaceMouse Position in der Variable smData zurück.

int CKVCConnection::**GetLedState**(UINT8 ledNr , UINT8 &state);
Die Methode GetLedState dient zum Abfragen des aktuellen Status der in ledNr übergebenen Led. Das Ergebnis wird in state zurückgeliefert.

int CKVCConnection::**GetContrast**(UINT8 &contrast);
Die Methode GetContrast gibt den aktuellen Wert der Kontrasteinstellung in der Variable contrast zurück.

int CKVCConnection::**GetBrightness**(UINT8 &brightness);
Die Methode GetBrightness gibt den aktuellen Wert der Helligkeitseinstellung in der Variable brightness zurück.

int CKVCConnection::**GetVolume**(UINT8 &volume);
Die Methode GetVolume gibt den aktuellen Wert der Lautstärkeeinstellung in der Variable volume zurück.

int CKVCConnection::**GetScreensaverTime**(UINT16 &screensaverTime);
Die Methode GetScreensaverTime gibt den aktuellen Wert der Screensavereinstellung in der Variable screensaverTime zurück.

KEBA © KEBA 2007

int CKVCConnection::**GetScreensaverState**(UINT8 &state);
Die Methode GetScreensaverstate gibt den aktuellen Zustand des Screensavers in der Variable state zurück.

int CKVCConnection::**GetBacklightState**(UINT8 &state);
Die Methode GetBacklightState gibt den aktuellen Zustand der Hintergrundbeleuchtung in der Variable state zurück .

int CKVCConnection::**SetWheel**(SINT16 value);
Der Aufruf dieser Methode setzt den Wert des Handrades auf den in value angegebenen Wert und liefert den letzten Wert zurück. Dieser Wert ist der Ausgangswert für den durch OnWheelChange gelieferten Absolutwert.

int CKVCConnection::**SetLed**(UINT8 ledNum, TKVCLedeMode mode);
Der Aufruf der Methode SetLed setzt die Led, die in ledNum definiert ist, auf den in mode übergebenen Modus.

int CKVCConnection::**SetContrast**(UINT8 contrast);
Der Aufruf der Methode SetContrast verändert den Wert der Kontrasteinstellung am Client.

int CKVCConnection::**SetBrightness**(UINT8 brightness);
Der Aufruf der Methode SetBrightness verändert den Wert der Helligkeitseinstellung am Client.

int CKVCConnection::**SetVolume**(UINT8 volume);
Der Aufruf der Methode SetVolume verändert den Wert der Lautstärkeeinstellung am Client.

int CKVCConnection::**SetScreensaver**(UINT16 screensaverTime);
Der Aufruf der Methode SetScreensaver verändert die Ansprechzeit für den Screensaver am Client.

int CKVCConnection::**SwitchBacklight**(UINT8 backlightOnOff);
Der Aufruf der Methode SwitchBacklight schaltet die Hintergrundbeleuchtung am Client ein und aus (backlightOnOff = 1 / backlightOnOff = 0).

int CKVCConnection::**WriteToFlash**();
Der Aufruf der Methode WriteToFlash speichert den Inhalt der Client Windows Registry in den Flashspeicher.

int CKVCConnection::**PlaySound**(UINT16 soundNr);
Der Aufruf der Methode PlaySound startet die Wiedergabe des Soundes mit der in soundNr übergebenen Nummer.

sockaddr_in **GetSocketAdr**();
Die Methode GetSocketAdr returniert die Eigenschaften der Verbindung;

SOCKET **GetSocket**();
Die Methode GetSocket liefert den aktuellen Socket der Verbindung mit dem Client

© KEBA 2007

Server Implementierung

Die Grundlage für den Server sind die beiden Klassen `CKVCServer` und `CKVCConnection`. Die Klasse `CKVCServer` übernimmt den Aufbau und die Verwaltung der Verbindungen. Die Klasse `CKVCConnection` stellt die eigentliche Verbindung dar.
Um einen Server richtig zu implementieren wird eine Ableitung der Klasse `CKVCServer` benötigt.

```
class CKVCTestServer: public CKVCServer{
public:
   CKVCTestServer();
   virtual ~CKVCTestServer();

   CKVCConnection* OnClientConnect(SOCKET socket,
                                   sockaddr_in &sockAdr);
   int OnClientDisconnect(CKVCConnection *pConnection,
                          TKVCDisconInfo info);
};
```

In dieser Klasse muss die Methode `OnClientConnect` überschrieben werden.
In dieser Methode muss ein `CKVCConnection` Objekt angelegt und initialisiert werden.

```
CKVCConnection* CKVCTestServer::OnClientConnect(SOCKET
socket,
 sockaddr_in &sockAdr){
   CKVCTestConnection *pConnect = 0;
   ...
   pConnect = new CKVCTestConnection();
   if (pConnect != 0){
      pConnect->Init(this, socket, sockAdr);
   }
   ...
   return pConnect;
}
```

Die Methode `OnClientDisconnect` kann überschreiben werden, es muss jedoch sichergestellt sein, das in dieser Ableitung die Methode `CKVCServer::OnClientDisconnect` aufgerufen wird.

```
int CKVCTestServer::OnClientDisconnect(CKVCConnection
                                       *pConnection,
                                       TKVCDisconInfo info){
   ...
   return CKVCServer::OnClientDisconnect(pConnection, info);
}
```

In der Ableitung der Klasse `CKVCConnection` müssen nur die Event und Change Methoden abgeleitet werden. Die Get Methoden können abgeleitet werden es muss jedoch sichergestellt werden, das vor Benutzung der Daten die Methode der Basisklasse aufgerufen wird.

```
class CKVCTestConnection: public CKVCConnection{
public:
   CKVCTestConnection();
```


KEBA © KEBA 2007

```
   virtual ~CKVCTestConnection();

   virtual int OnOverrideChange  (SINT16 val);
   virtual int OnWheelChange     (SINT16 wheelAbsVal);
   virtual int OnKeyboardEvent   (TKVCEvent keyEvent, UINT8
                                  keyNum);
   virtual int OnJoystickEvent   (TKVCEvent event,
                                  TKVCJoystickData *pJData);
   virtual int OnSpaceMouseEvent (TKVCEvent event,
                                  TKVCSpaceMouseData
*pSMData);
   virtual int OnAliveMsg        ();
   virtual int OnDisconnect      ();
   virtual int GetWheelVal       (TKVCHandWheelData &hwData);
   virtual int GetOverrideVal    (SINT8 &overrideVal);
   virtual int GetJoystickPos    (TKVCJoystickData &jData);
   virtual int GetSpaceMousePos  (TKVCSpaceMouseData &smData);
   virtual int GetLedState(UINT8 ledNum, UINT8 &state);
   virtual int GetContrast       (UINT8 &contrast);
   virtual int GetBrightness     (UINT8 &brightness);
   virtual int GetVolume         (UINT8 &volume);
   virtual int GetScreensaverTime(UINT16 &screeTime);
   virtual int GetScreensaverState(UINT8 &state);
   virtual int GetBacklightState (UINT8 &state);
};

int CKVCTestConnection::OnOverrideChange  (SINT16 val){
   cout << "OnOverrideChange: " << (int)val << endl << flush;
   return true;
}

int CKVCTestConnection::GetOverrideVal    (SINT8
                                           &overrideVal){
   CKVCConnection::GetOverrideVal(overrideVal);
   cout << "GetOverrideVal: " << (int)overrideVal << endl <<
flush;
   return true;
}
```


© KEBA 2007

7.9 Remote-Software ActiveSync

Diese Software dient zum Abgleichen bzw. Übertragen von Daten von und zu einem PC und als Debug-Schnittstelle.

Die ActiveSync Remote-Software ist ein Produkt von Microsoft und kann kostenlos über folgende Downloadadresse bezogen werden:

http://www.microsoft.com/windowsmobile/activesync/activesync42.mspx

7.9.1 Datenverbindung via Debugschnittstelle RS-232-C

Gehen Sie zur Herstellung der Datenverbindung vom KeTop zum PC wie folgt vor:

1) Entfernen der Anschlussschachtabdeckung am KeTop
2) Downloadkabel KeTop XD040 an PC und KeTop anstecken
3) Starten der ActiveSync-Software am PC
   a) bestehende Partnerschaften löschen
   b) ( ) Verbindung durch serielles Kabel... deaktivieren -> <OK>
   c) (x) Verbindung durch serielles Kabel... wieder aktivieren -> <OK>
4) Starten der ActiveSync-Software am KeTop:
   Start -> Programs -> Communication -> Active Sync
5) Am PC:
   - KeTop als Gast anmelden (**keine Partnerschaft festlegen**).

Die Datenverbindung zwischen KeTop und PC ist dann aufgebaut. Bei Kommunikationsproblemen beachten Sie noch folgende Hinweise:

- Max. Zeitdifferenz zwischen Schritt 3c) und 4. = 30s.
- Für weitere Versuche sind die Schritte 3. bis 5. zu wiederholen.
- Die ActiveSync-Software am KeTop muss manuell gestartet werden. Ein alleiniges Anstecken des Verbindungskabels bewirkt kein Starten der ActiveSync-Software.

Ab Werk ist für die Remote-Verbindung eine Baudrate von 115 kBaud vordefiniert. Bei Kommunikationsproblemen durch überlange Leitungen kann durch Verringern der Baudrate Abhilfe geschaffen werden. Die Baudrate kann wie folgt geändert werden:

- Start -> Programs -> Communication -> Remote Networking
- "com1_115k" anwählen
- File -> Properties
- SP1 on COM1: -> Configure -> Port Setttings
- Alle Fenster mit <OK> schließen

KEBA © KEBA 2007

7.9.2 Datenverbindung via USB-Client

Gehen Sie zur Herstellung der Datenverbindung vom KeTop zum PC wie folgt vor:

1) Entfernen der Anschlussschachtabdeckung am KeTop

2) Starten der ActiveSync-Software am PC
   a) bestehende Partnerschaften löschen
   b) USB-Verbindung aktivieren („USB-Verbindung mit diesem Desktop zulassen“)

3) USB-Datenkabel (Mini-B) am KeTop und am PC anschließen. Nachdem das KeTop als USB-Device erkannt wurde, wird die Verbindung automatisch aufgebaut

4) Am PC:
   - KeTop als Gast anmelden (**keine Partnerschaft festlegen**).

- Die ActiveSync-Software am KeTop muss bei einer USB-Verbindung nicht manuell gestartet werden.

© KEBA 2007

8 Bedienhinweise für das KeTop

Dieses Kapitel beschreibt Abweichungen von herkömmlichen Windows CE-Geräten und KeTop-spezifische Einstellungen.

Information

- *Uhrzeit und Datum werden im KeTop nicht gepuffert und müssen daher, sofern sie für den Benutzer relevant sind, nach dem Aus-/Einschalten wieder neu gesetzt werden. Datum und Uhrzeit können zB bei den Protokolldaten sehr wichtig sein.*

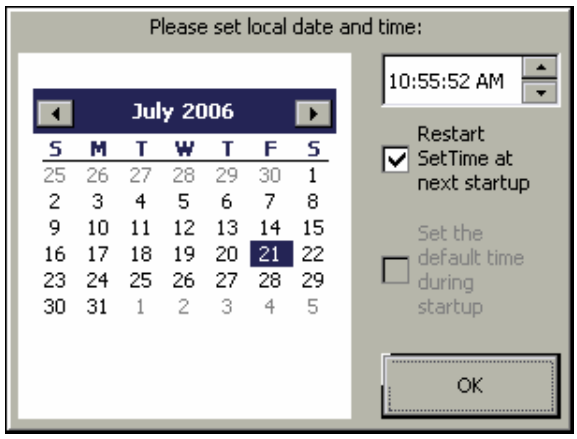
Information

- *Bei Einstellungen, die nicht mit dem ConfigTool durchgeführt werden, müssen die Veränderungen wie folgt abgespeichert werden:*

  Start -> Programs -> KeTop -> Registry Backup
  (oder im Explorer mit dem Kommando „\windows\RegistryBackup.exe“)

8.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit

Das Zeit- und Datum-Eingabefenster wird standardmäßig bei jedem neuen Hochlauf des KeTops angezeigt.
Da im KeTop keine Pufferung der Echtzeituhr gegeben ist, ist bei Verwendung der Uhrzeit diese bei jedem Hochlauf neu einzugeben.


Please set local date and time:
July 2006
S M T W T F S
25 26 27 28 29 30 1
2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29
30 31 1 2 3 4 5
10:55:52 AM
Restart SetTime at next startup
Set the default time during startup
OK

Der Aufruf kann unterdrückt werden, indem man die obere Checkbox "Restart Settime during the next startup" deaktiviert.
In diesem Fall haben Datum und Uhrzeit Zufallswerte.
Wird hingegen die untere Checkbox "Set the default time during startup" aktiviert, dann werden Erstelldatum und -Uhrzeit herangezogen.
In beiden Fällen muss die Änderung der Einstellung per Registry Backup gesichert werden. ("Start -> Programs -> KeTop -> Registry Backup").

KEBA © KEBA 2007

8.2 KeTop Configuration Tool (ConfigTool)

Das ConfigTool dient zur Kalibrierung, zur einfachen Funktionskontrolle der Bedienelemente und zur Einstellung von Startup-Funktionen.

Es kann im Start-Menü wie folgt aufgerufen werden:

Start -> Programs -> KeTop -> KeTop Configuration Tool
(oder durch Doppelklicken des Symbols „ConfigTool“ im Windows-Desktop)

Information

- *Das Erscheiniungsbild des Config Tools ist von den im KeTop installierten Bedienelementen abhängig (die Menüs für OV-Potentiometer, Joystick und Handrad werden nur angezeigt wenn die Bedienelemente auch im Gerät eingebaut sind).*

Nachdem Veränderungen an der Konfiguration vorgenommen wurden und das Programm beendet wird, hat man die Möglichkeit, sämtliche Änderungen per "Registry Backup" resistent in der Registry zu speichern.

Bei bestimmten Änderungen (zB Kalibrierung) erscheint beim Beenden des Programmes ein Fenster mit folgender Meldung und Auswahlmöglichkeit:

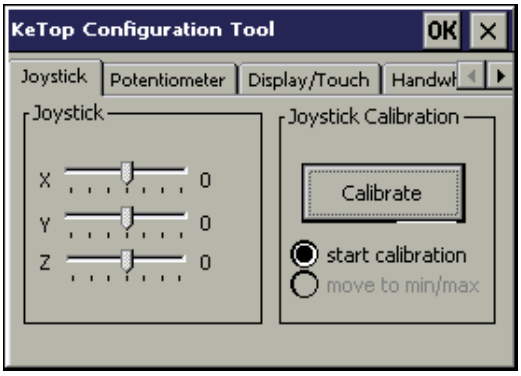
Data has changed! Do you want to write the registry to the flash? Yes/No

Bei der Auswahl „*No*“ werden die Einstellungen nicht gespeichert und gehen beim Abschalten des KeTops wieder verloren.

Bei der Auswahl „*Yes*“ wird die Kalibrierung resistent im Flash gespeichert und bleibt auch beim erneuten Einschalten des Gerätes erhalten. Das Gerät ist während des Speichervorganges (dauert max. 10 s) blockiert.

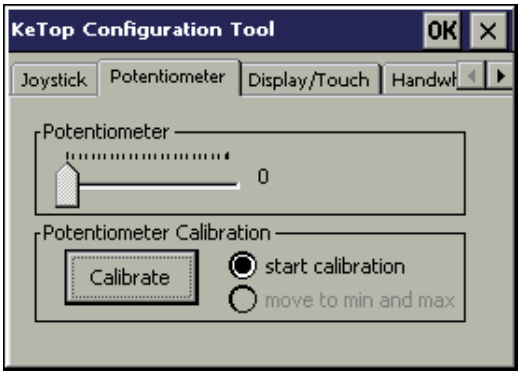
© KEBA 2007

8.2.1 Kalibrierung Joystick



Neben dem Anzeigebalken wird eine Zahl angezeigt: Während des Kalibriervorganges gibt diese Zahl den aktuellen Wert des ADC an und hat nur den Sinn einer Funktionskontrolle. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist, gibt die Zahl den aktuellen Wert der einzelnen Joystick-Achsen an (Wertebereich: -15.. 0..+15).
Dieser Wert ist auch der Wert, den die Applikation durch die KeTop-API-Funktion *KtpGetJoystick* geliefert bekommt.

8.2.2 Kalibrierung Potentiometer

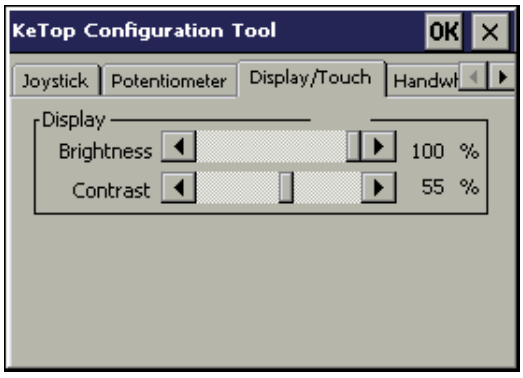


Neben dem Anzeigebalken wird eine Zahl angezeigt: Während des Kalibriervorganges gibt diese Zahl den aktuellen Wert des ADC an und hat nur den Sinn einer Funktionskontrolle. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist, gibt die Zahl den aktuellen Wert des Potentiometers an (Wertebereich: 0..127).
Dieser Wert ist auch der Wert, den die Applikation durch die KeTop-API-Funktion *KtpGetOverridePoti* geliefert bekommt.

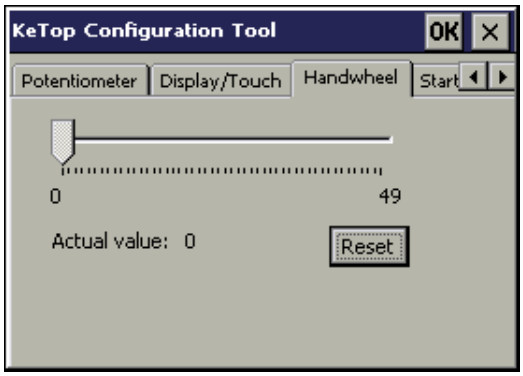
KEBA © KEBA 2007

8.2.3 Displayeinstellungen

Hier erfolgen für das Display die Einstellungen von Helligkeit und Kontrast.



8.2.4 Nullpunktsetzen des Handrades

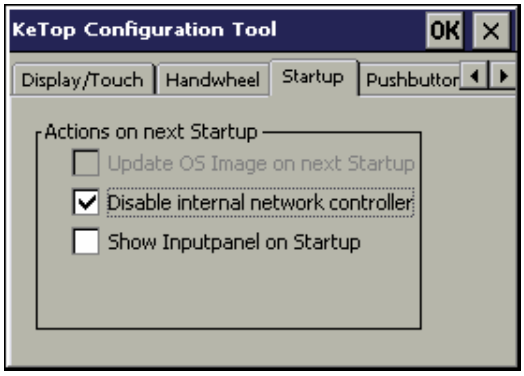


Das Handrad liefert einen 16bit-Wert, der in der Kundenapplikation beliebig verarbeitet werden kann (z. B.: 0-65535, +/-32767, ...).
In der Dialogbox wird der Wert von 0 bis 65535 angezeigt. Der Wert des Handrades wird beim Einschalten des Gerätes auf 0 gesetzt.
Bei Betätigung der Taste „Reset“ wird der Wert des Handrades auf 0 zurückgesetzt.

© KEBA 2007

8.2.5 Einschaltaktionen für Neustart (Startup)

Diese Toolbox ermöglicht die Festlegung von Einschaltaktionen nach einem Neustart des KeTops.



- *Update OS Image on next Startup (derzeit inaktiv und nicht anwählbar):*
  Durch Auswahl dieses Punktes wird beim nächsten Hochfahren des KeTops automatisch ein OS(Operating System)-Image vom BOOTP-Server über das Netzwerk geladen.

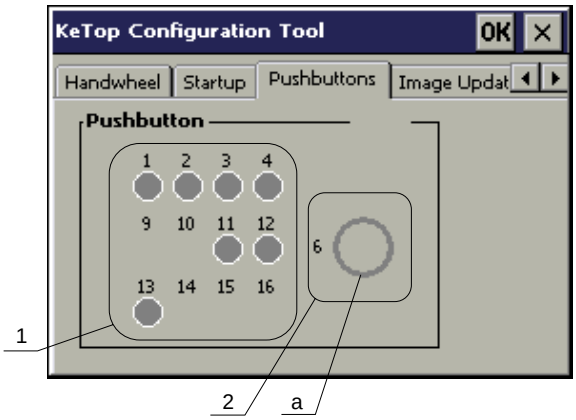
Hinweis
Voraussetzung hierfür ist eine Ethernetverbindung, ein richtig konfigurierter BOOTP-Server sowie eine Image-Datei auf dem Server.

- *Show Inputpanel on Startup:*
  Durch Auswahl dieses Punktes wird bei jedem Start von Windows CE das Softkeyboard eingeblendet.

KEBA © KEBA 2007

8.2.6 Tasterkontrolle (Pushbuttons)

Diese Toolbox ermöglicht eine einfache Funktionskontrolle der Taster des KeTops.



1 ..... Symbole für die LEDs der Folientastatur (wenn vorhanden)
(1 bis 4 und 9 bis 16: Tastatur; 6 Leuchtdrucktaster

2 ..... Symbol für Bedienelement

a ..... Schwarzer Ring signalisiert Betätigung eines Bedienelementes

Durch Klicken auf das Symbol für Bedienelement (2) kann das entsprechende LED des Bedienelementes für eine einfache Funktionskontrolle ein, aus, oder blinkend geschaltet werden. Nach dem ersten Klick wird die Lampe auf blinkend geschaltet, der folgende Klick schaltet die Lampe ein und der nächste Klick wieder aus.

Gleiches gilt für die LEDs der Folientastatur, falls vorhanden (1).

Die Betätigung des Bedienelementes wird durch einen schwarzen Ring (ansonsten grau) signalisiert (a).

© KEBA 2007

8.2.7 Laden einer Image-Datei

Diese Toolbox dient zum Laden einer Image-Datei in das KeTop.

Information
- *Die Image-Datei darf in jedes beliebige Verzeichnis, nur nicht in das Verzeichnis \IPSM kopiert werden.*
- *Vor jedem Image-Update unbedingt „Check File“ ausführen.*

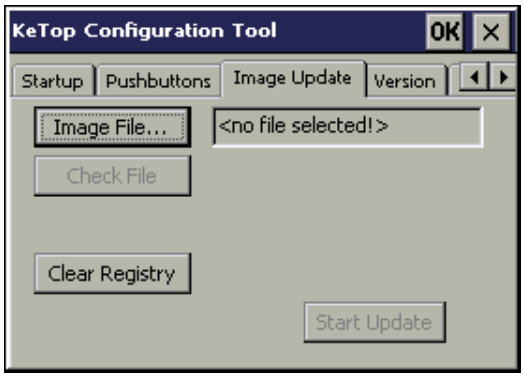


Image File Durch Klicken auf diesen Button kann ein neues WinCE-Imagefile im Dateiauswahldialog gewählt werden.

Information
Im Falle eines Image updates wird automatisch die Registry gelöscht und das KeTop rebootet. Das KeTop fährt nachfolgend mit den Fabrikseinstellungen hoch.

Check File Das ausgewählte File kann auf Gültigkeit überprüft werden. "Check File" ist nur aktiv, wenn ein gültiges Imagefile ausgewählt wurde.

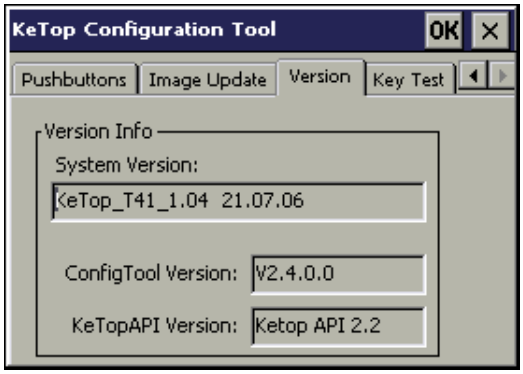
Start Update Mit diesem Button wird der Updatevorgang gestartet und der Fortschrittsstatus im Progressbar darunter angezeigt. "Start Update" ist nur aktiv, wenn das ausgewählte Imagefile (durch "Check File") erfolgreich auf Gültigkeit geprüft wurde.

Clear Registry Durch Auswahl dieses Punktes wird die Registry gelöscht und das KeTop automatisch rebootet. Das KeTop fährt nachfolgend mit den Fabrikseinstellungen hoch und alle Einstellungen (Joystick und Override-Potentiometer, Systemsteuerung,...) müssen neu gespeichert werden.

KEBA © KEBA 2007

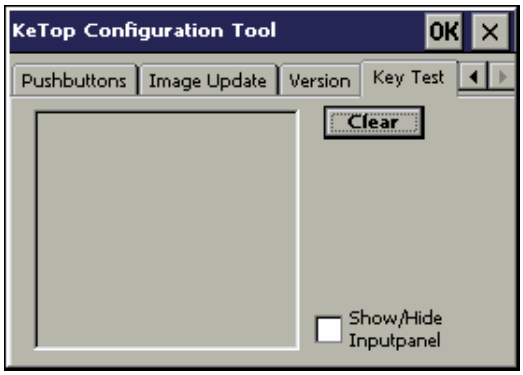
8.2.8 Version Info

Diese Fenster gibt Auskunft über die Version des WinCE-SW-Images und der am KeTop installierten ConfigTool- und KetopAPI-Version.



8.2.9 Überprüfen der Tastatur

Diese Toolbox dient zur Überprüfung der Tastatur.



Key Test

Beim Drücken einer Taste wird der zuegordnete Virtual Key Code (HEX) und das Event „pressed“ angezeigt.

Beim Loslassen einer Taste wird der zuegordnete Virtual Key Code (HEX) und das Event „released“ angezeigt.

© KEBA 2007

8.3 Installation von Programmen

Programme können nachträglich nur in dem Verzeichnis IPSM (Intel Persistent Storage Manager) installiert werden. Da nur dieses Verzeichnis resistent im Flash gespeichert wird, gehen anderweitig installierte Daten nach dem Ausschalten des KeTops verloren.

Eventuelle Installationseinträge in der Registry können mittels dem Kommando „\Windwos\RegistryBackup.exe“ gespeichert werden.

Information

- *Systemdateien, die bei der Installation in das \windows Verzeichnis kopiert werden, bleiben nicht dauerhaft gespeichert. Aus diesem Grund müssen diese Dateien manuell in das Verzeichnis \IPSM\windows (ist gegebenenfalls vom Benutzer anzulegen) kopiert werden. Bei einem Neustart von Windows CE werden diese Dateien automatisch in das \windows Verzeichnis kopiert. Diese Dateien stehen somit dem Betriebssystem wieder zur Verfügung und sind auch nach einem Neustart wieder vorhanden).*

8.4 Speichern von Dateien

Das Speichern von Dateien muss im Verzeichnis IPSM erfolgen. Der Inhalt anderer Verzeichnisse wird beim Abschalten nicht gesichert.

KEBA © KEBA 2007

8.5 Übertragung von Dateien

8.5.1 Übertragung per externem Speichermedium (USB-Stick)

Hinweise zu geeigneten Speichermedien siehe Kapitel "Anschluss", Abschnitt „USB-Stick“

1) Stecken Sie das Speichermedium in einen geeigneten PC.
2) Kopieren Sie die gewünschten Dateien auf das Speichermedium.
3) Stecken Sie das Speichermedium in das KeTop.
4) Kopieren Sie die gewünschen Dateien von "\Hard Disk" bzw. " \hard disk“nach "\ipsm".

8.5.2 Übertragung per Netzwerkverbindung via SMB-Zugriff vom PC auf das KeTop

Diese Art und Weise des SMB-Zugriffs funktioniert nur mit Windows XP Professional und manchen Versionen von Windows 2000.

Allgemeine Hinweise siehe Kapitel "Anschluss", Abschnitt "Ethernet".

Das KeTop muss eine gültige Ethernet-Adresse haben.

Falls sich kein DHCP-Server im Netzwerk befindet, kann die IP-Adresse eingestellt werden über "Start ➔ Settings ➔ Control Panel ➔ Network and Dial-up Connections ➔ SMSC911X1... ➔ IP Address..."

Zum Speichern der IP-Adresse "Start ➔ Programs ➔ KETOP ➔ Registry Backup" aufrufen und anschließend das KeTop neu starten.
(Die Ethernet-Verbindung kann mit "Ping" überprüft werden.)

Daraufhin hat der PC vollen Zugriff auf die Verzeichnis-Struktur am KeTop und die gewünschten Dateien können vom PC nach "\ipsm" am KeTop kopiert werden.

8.5.3 Übertragung per Netzwerkverbindung via Zugriff vom KeTop auf den PC

Allgemeine Hinweise siehe Kapitel "Anschluss", Abschnitt "Ethernet".

Das KeTop muss eine gültige Ethernet-Adresse haben.

Falls sich kein DHCP-Server im Netzwerk befindet, kann die IP-Adresse eingestellt werden über "Start ➔ Settings ➔ Control Panel ➔ Network and Dial-up Connections ➔ SMSC911X1... ➔ IP Address..."

© KEBA 2007

Zum Speichern der IP-Adresse "Start ➔ Programs ➔ KETOP ➔ Registry Backup" aufrufen und anschließend das KeTop neu starten.
(Die Ethernet-Verbindung kann mit "Ping" überprüft werden.)

Nach dem Hochlauf des KeTop den Windows Explorer am KeTop starten.
(Start ➔ Programs ➔ Windows Explorer)

In der Adresszeile des Windows Explorer am KeTop kann nun das freigegebene Verzeichnis des PC adressiert werden in der Form "\\<pcname>\<freigabename>". (zB: \\tkg007\temp)

Das Verzeichnis am PC muss freigegeben sein und es muss einen User mit den entsprechenden Zugriffsrechten geben.

Nun können die Dateien vom KeTop auf den PC kopiert werden.

8.5.4 Übertragen via ActiveSync

Hinweise hierzu siehe Kap. *Remote-Software ActiveSync*.

8.6 Umstieg vom KeTop T100

Wird von einem KeTop T100 auf ein KeTop T50VGA oder KeTop T41 umgestiegen, so muss beim Einstellen der Baudrate für die RS-422-A-Schnittstelle (Com5) folgendes beachtet werden:

- Die Einstellung für die RTS-Leitung (`DBC.fRtsControl`) muss für das KeTop T50VGA/T41 von disabled auf ***enabled*** gesetzt werden (für das KeTop T100 war die Einstellung disabled).

- Baudrate und RTS-Einstellungen können mit den Windows-API Funktionen `GetCommState` und `SetCommState` gelesen bzw verändert werden.

KEBA © KEBA 2007

9 Optionen

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Optionsmöglichkeiten, mit welchen das KeTop erhältlich ist.

9.1 Override Potentiometer

Ist das *KeTop* mit einem Override-Potentiometer ausgestattet, so wird dieses im KeTop softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das KeTop-API ausgelesen werden.

Das Override-Potentiometer bietet sich für verschiedenste Einsatzmöglichkeiten an, zB zur Einstellung der Spindeldrehzahl und des Vorschubs an Werkzeugmaschinen.

- Auflösung: 0 – 127, linear

9.2 Elektronisches Handrad

Ist das KeTop mit einem elektronischen Handrad ausgestattet, werden die Handrad-Impulse im Prozessor ausgewertet und können mit einem Programm über das KeTop-API ausgelesen werden.

Pro Umdrehung werden 50 Impulse gezählt. Eine Drehung des Handrades im Uhrzeigersinn inkrementiert, eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn dekrementiert den Zählerstand 0 bis 65535, 16 Bit-Wert).

Wesentliche Merkmale

- 50 Rastungen / Umdrehung
- 1 Impuls / Rastung

Information

- *Sollte das KeTop zu Boden fallen, überprüfen Sie den mechanischen Sitz des Drehknopfes. Der Drehknopf kann durch mittiges Andrücken von oben gegebenenfalls wieder eingerastet werden.*

© KEBA 2007

9.3 Leuchtdrucktaster

Ist das KeTop mit einem Leuchtdrucktaster ausgestattet, so wird dieser im KeTop softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das KeTop-API ausgelesen werden.
Die Leuchtdrucktaster sind in „tastender“ oder in „rastender“ Ausführung erhältlich.

9.4 Schlüsselschalter

Ist das KeTop mit einem Schlüsselschalter ausgestattet, so wird dieser im KeTop softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das KeTop-API ausgelesen werden.
Der Schlüsselschalter ist mit 3-Stellungen erhältlich.

9.5 Joystick

Ist das KeTop mit einem 3-Achsen-Joystick ausgestattet, so wird dieser im KeTop softwaremäßig ausgewertet und kann mit einem Programm über das KeTop-API ausgelesen werden.
Der Knüppel des Joysticks ist aus Fallschutzgründen kurz ausgeführt. Der Joystick ermöglicht zB das Verfahren von Roboterachsen.
Wertebereich: -15 bis +15 je Achse (31 Inkremente)

KEBA © KEBA 2007

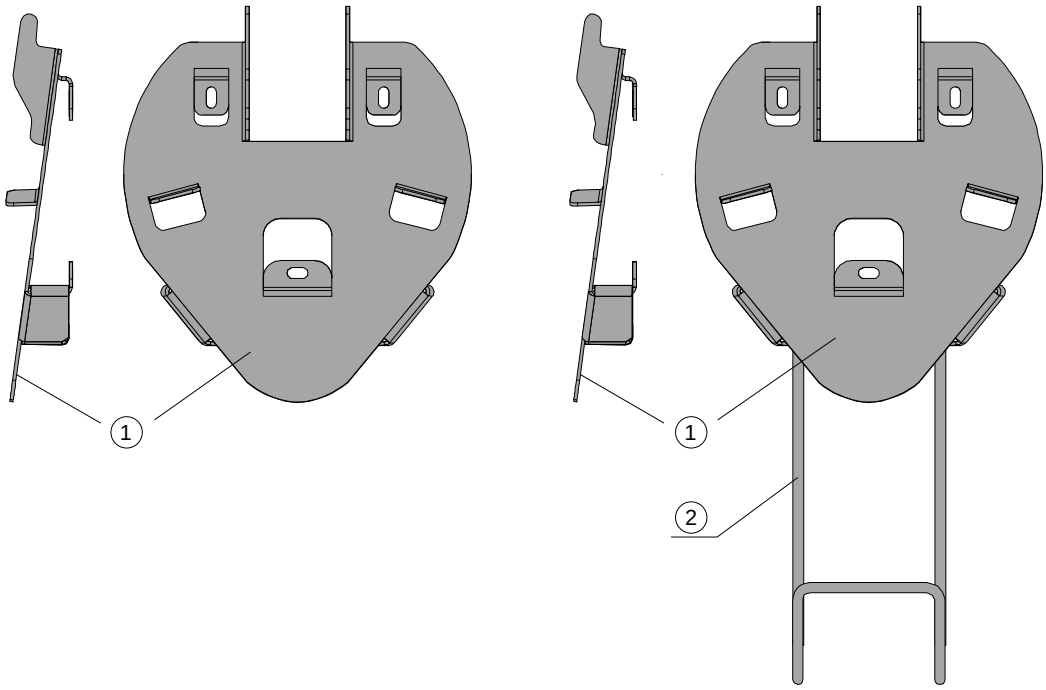
10 Zubehör

10.1 Wandhalterung KeTop WB090 und KeTop WB095

Die pulverbeschichtete, schwarze Wandhalterung dient zum stationären Betrieb oder zur Ablage des KeTop.

Es wird zwischen 2 Wandhalterungen unterschieden:

KeTop WB090 Wandhalterung ohne Kabelaufhängung	KeTop WB095 Wandhalterung mit Kabelaufhängung

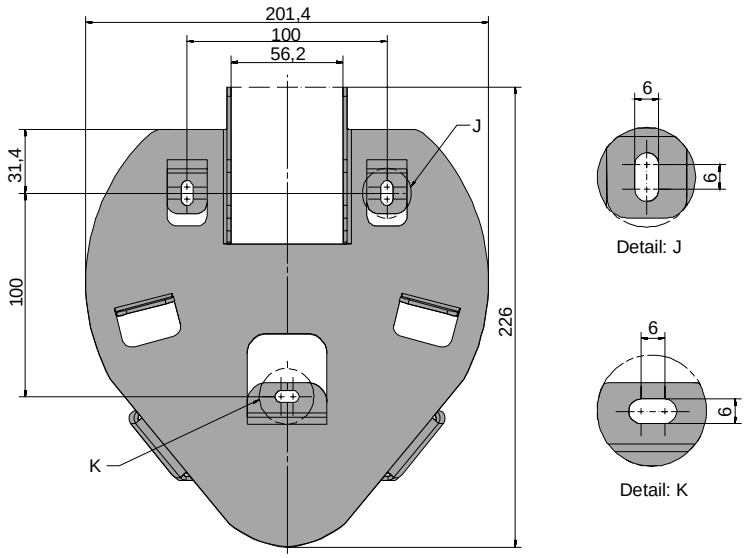


1.....Geräteträger
2.....Kabelaufhängung

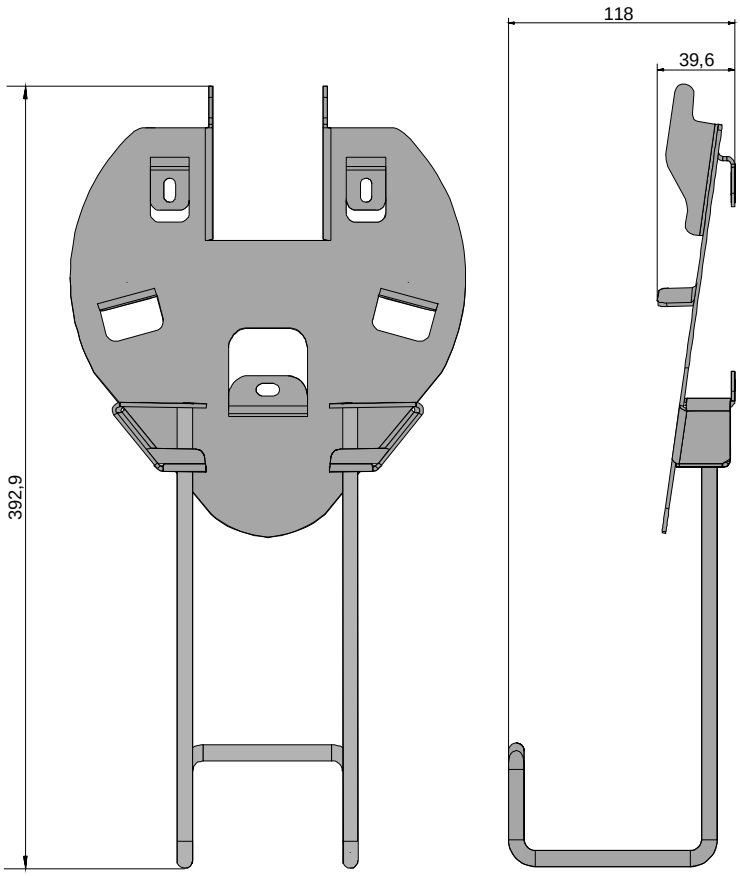
Wandhalterungen KeTop WB090 und KeTop WB095

© KEBA 2007

10.1.1 Maßzeichnungen



Frontansicht Wandhalterung KeTop WB090



Rück- und Seitenansicht der Wandhalterung KeTop WB095

KEBA © KEBA 2007

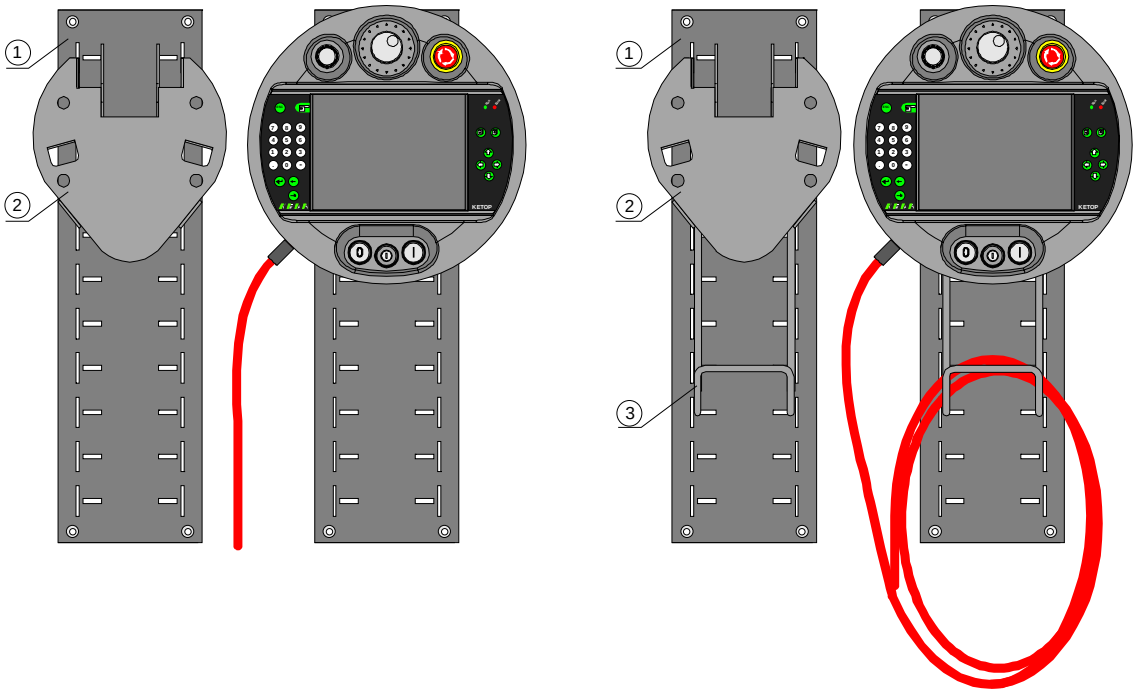
10.2 Wandhalterung mit Höhenverstellung KeTop WB100 / WB110

Die pulverbeschichtete, schwarze Wandhalterung dient zum stationären Betrieb oder zur Ablage des KeTop.

Der Geräteträger ist auf der Höhenverstellung über eine Höhe von 320 mm in 8 Stufen verstellbar. Es muss dabei darauf geachtet werden, dass der Geräteträger an allen 4 Punkten in der Höhenverstellung eingehängt wird. Die Kabelaufhängung muss mit den mitgelieferten Schrauben am Geräteträger montiert werden.

Es wird zwischen 2 Wandhalterungen unterschieden:

KeTop WB100 Wandhalterung ohne Kabelaufhängung	**KeTop WB110** Wandhalterung mit Kabelaufhängung



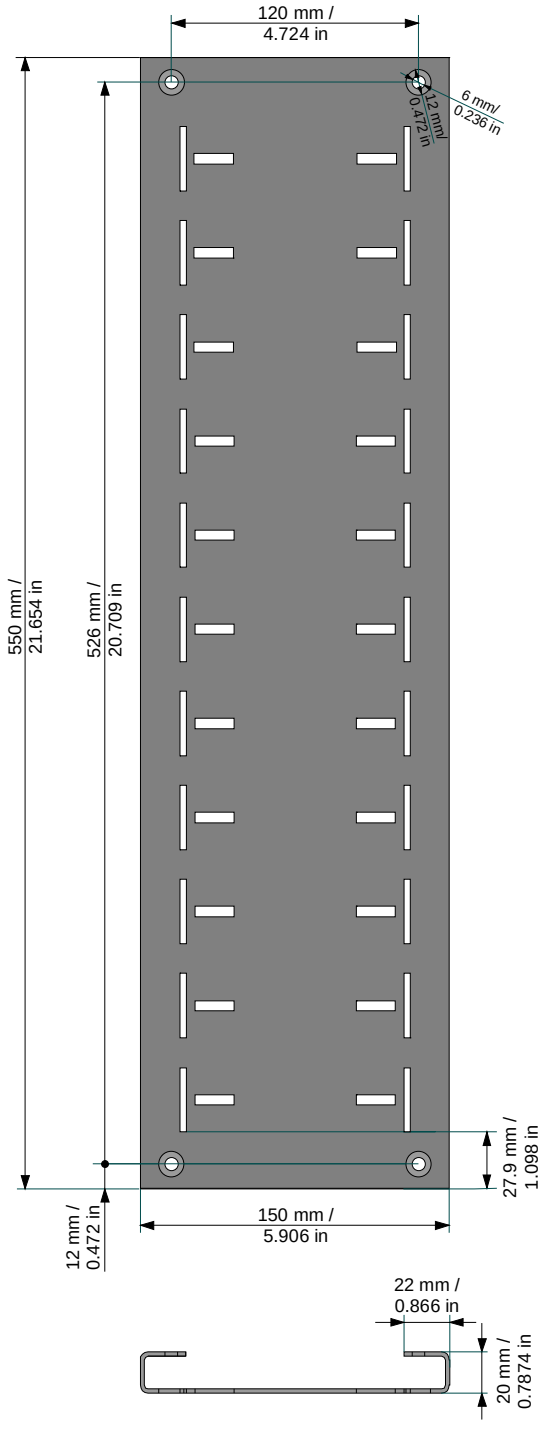
1.....Höhenverstellung
2.....Geräteträger
3.....Kabelaufhängung

Wandhalterungen KeTop WB100 und KeTop WB110 mit und ohne KeTop

10.2.1 Höhenverstellung

Verwenden Sie zur Montage der Höhenverstellung passende Schrauben (sind nicht Bestandteil der Lieferung).

© KEBA 2007



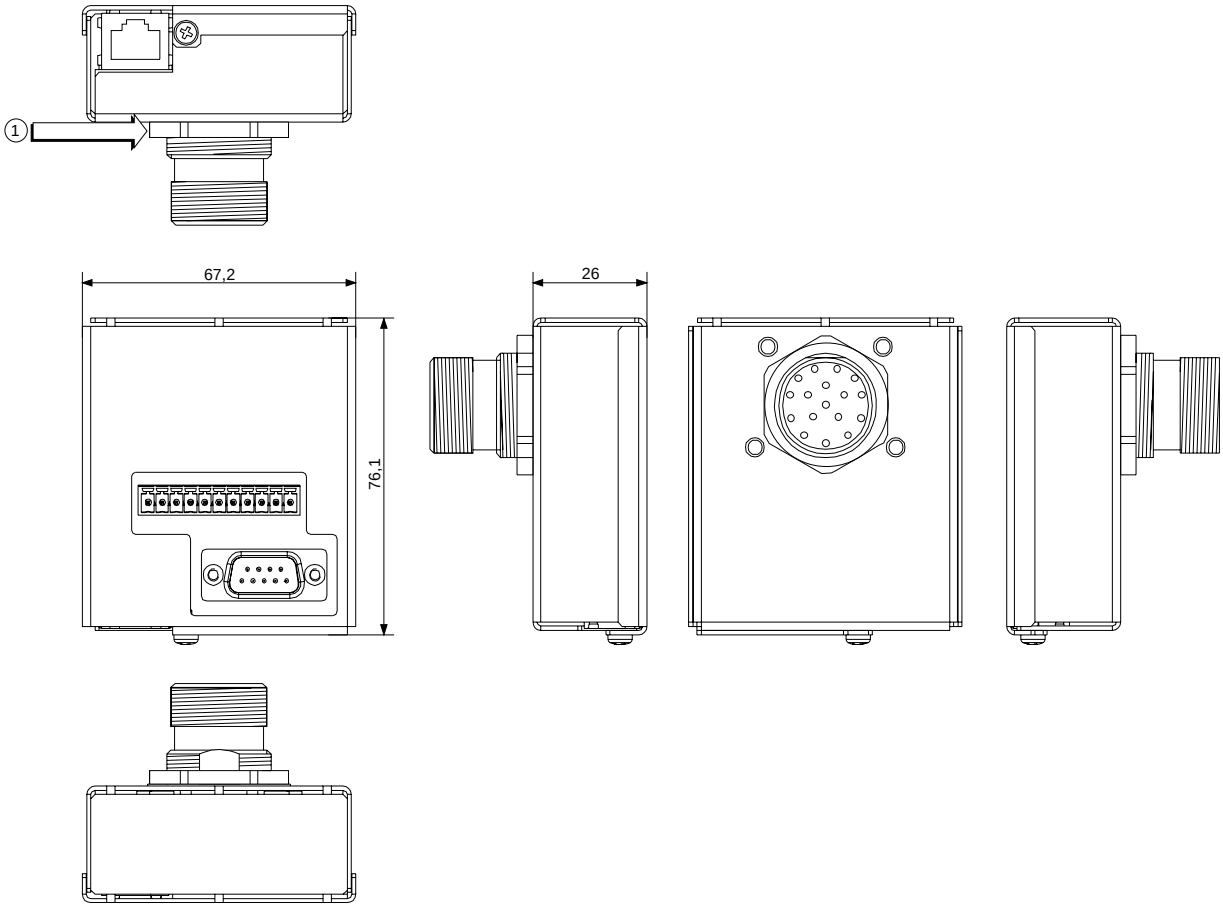
Höhenverstellung der Wandhalterung WB110

KEBA © KEBA 2007

10.3 Junction Box JB 001

Die Junction Box JB 001 dient zum Anschluss eines KeTops an eine Steuerung über Ethernet, CAN, RS-422-A und RS-232-C.

10.3.1 Ansichten und Grundmaße

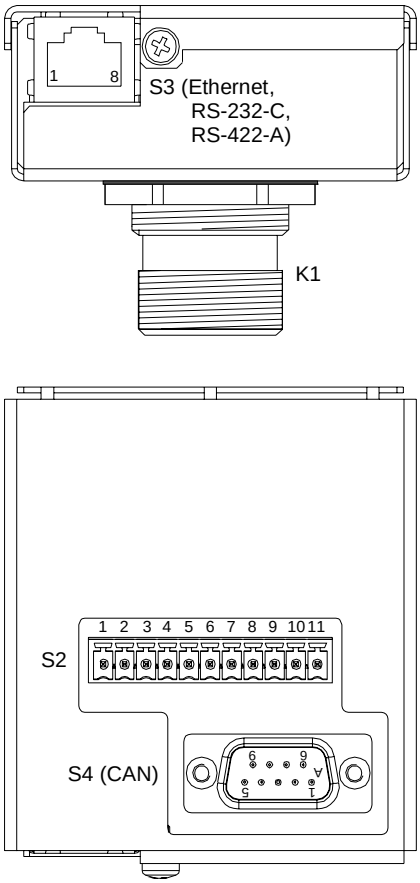


1.....Befestigungsmutter

Ansichten und Grundmaße der Junction Box JB 001

© KEBA 2007

10.3.2 Steckerbezeichnungen



K1 .....17-polige Coninvers-Buchse für KeTop - Anschlusskabel
S2 .....11-polige Klemmleiste für Versorgungs- und Steuerleitungen
(Not-Aus, Zustimmungstaster)
(Gegenstecker erforderlich, siehe unten)
S3 .....RJ-45 Buchsenstecker für Ethernet, RS-232-C oder RS-422-A-Anschluss
S4 .....9-poliger DSUB-Stiftstecker für CAN-Anschluss

Stecker der Junction Box JB 001

10.3.2.1 Bestelldaten des Gegensteckers für die S2-Klemmenleiste

Der für die S2-Klemmenleiste erforderliche Gegenstecker ist bei der Firma "Phoenix" unter der Bezeichnung FMC 1,5/11-ST-3,5 erhältlich.

KEBA © KEBA 2007

10.3.3 Anschluss

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss der Steuerleitungen (Spannungsversorgung, Not-Aus- und Zustimmungskreise) und der Datenleitungen an die Junction Box.

WARNUNG!

Personengefährdung durch elektrischen Schlag!

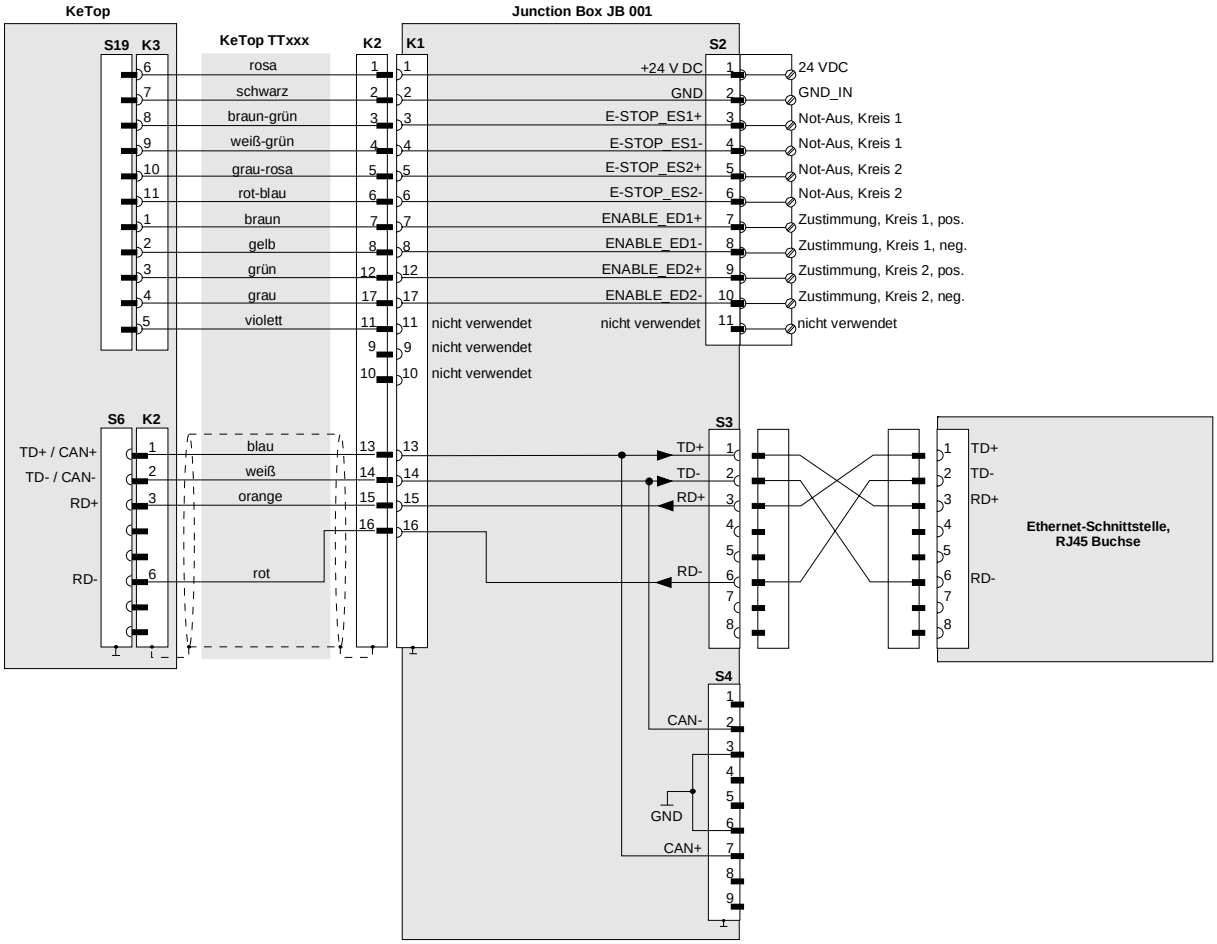
- **Versorgen Sie das Gerät ausschließlich aus Spannungsquellen, welche Schutzkleinspannung aufweisen (z.B. SELV oder PELV nach IEC 61131-2)**
- **Schließen Sie an Anschlüsse, Klemmen oder Schnittstellen bis 50 V Nennspannung nur Spannungen und Stromkreise an, welche eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben (z.B. durch ausreichende Isolierung).**

Information

- *Es darf immer nur ein Stecker (entweder S3-RJ45-Telplug für Ethernet/RS-422-A/RS-232-Ct oder S4-DSUB-Stecker für CAN) mit aktiven Signalen der Steuerung angeschlossen werden. Es kommt ansonsten zu Konflikten zwischen den Signalen.*
- *Aufgrund der CAN-spezifischen Verdrahtung am SUB-D Stecker S4 ist kein Anschluss von RS232-C oder RS-422-A auf diesem Stecker möglich.*

© KEBA 2007

10.3.3.1 Ethernetanschluss



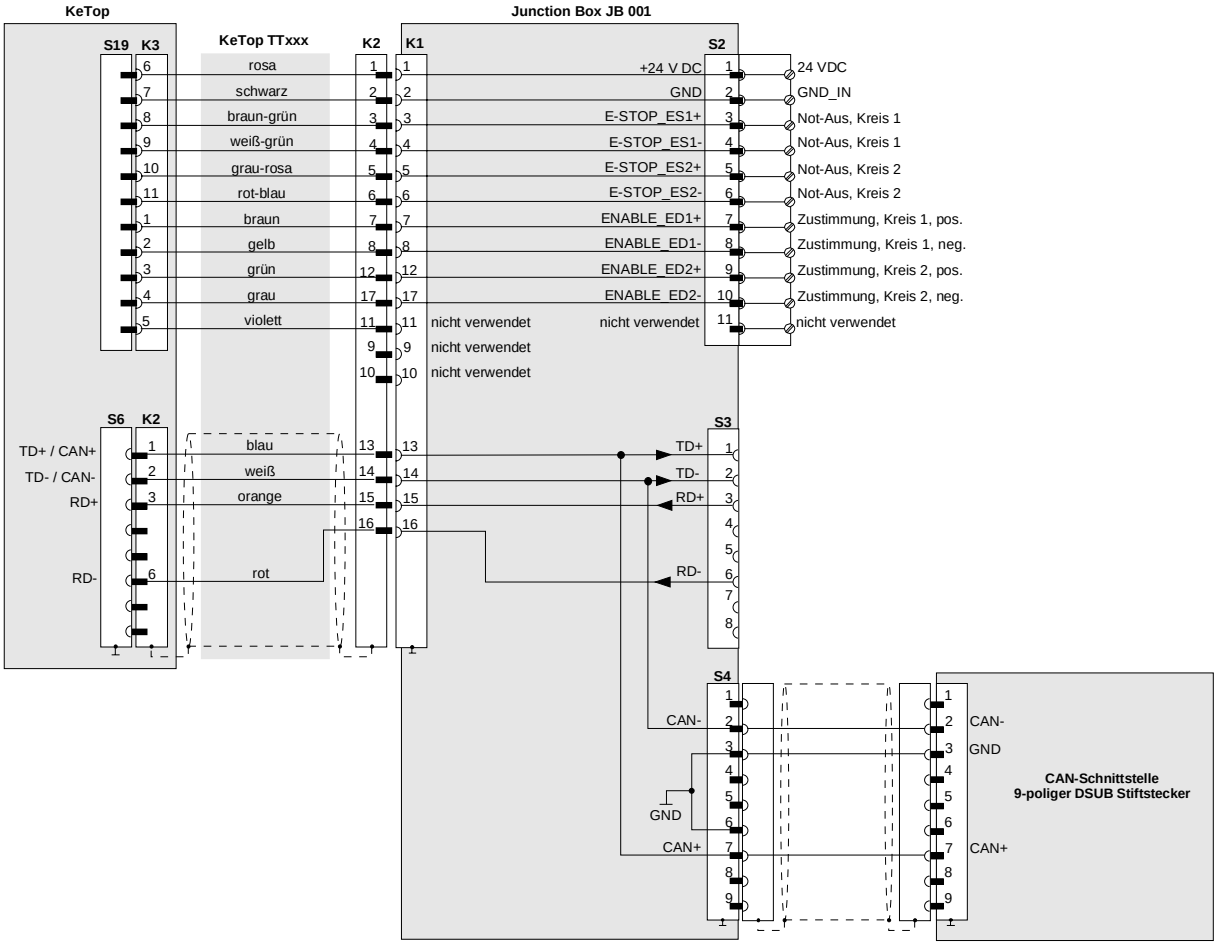
Anschlussplan: KeTop an Junction Box JB 001 über Ethernet

Information

- *Bei einem Punkt-zu-Punkt-Betrieb über die Ethernet-Schnittstelle, ist zwischen KeTop und Steuerung ein ausgekreuztes Kabel erforderlich.*

© KEBA 2007

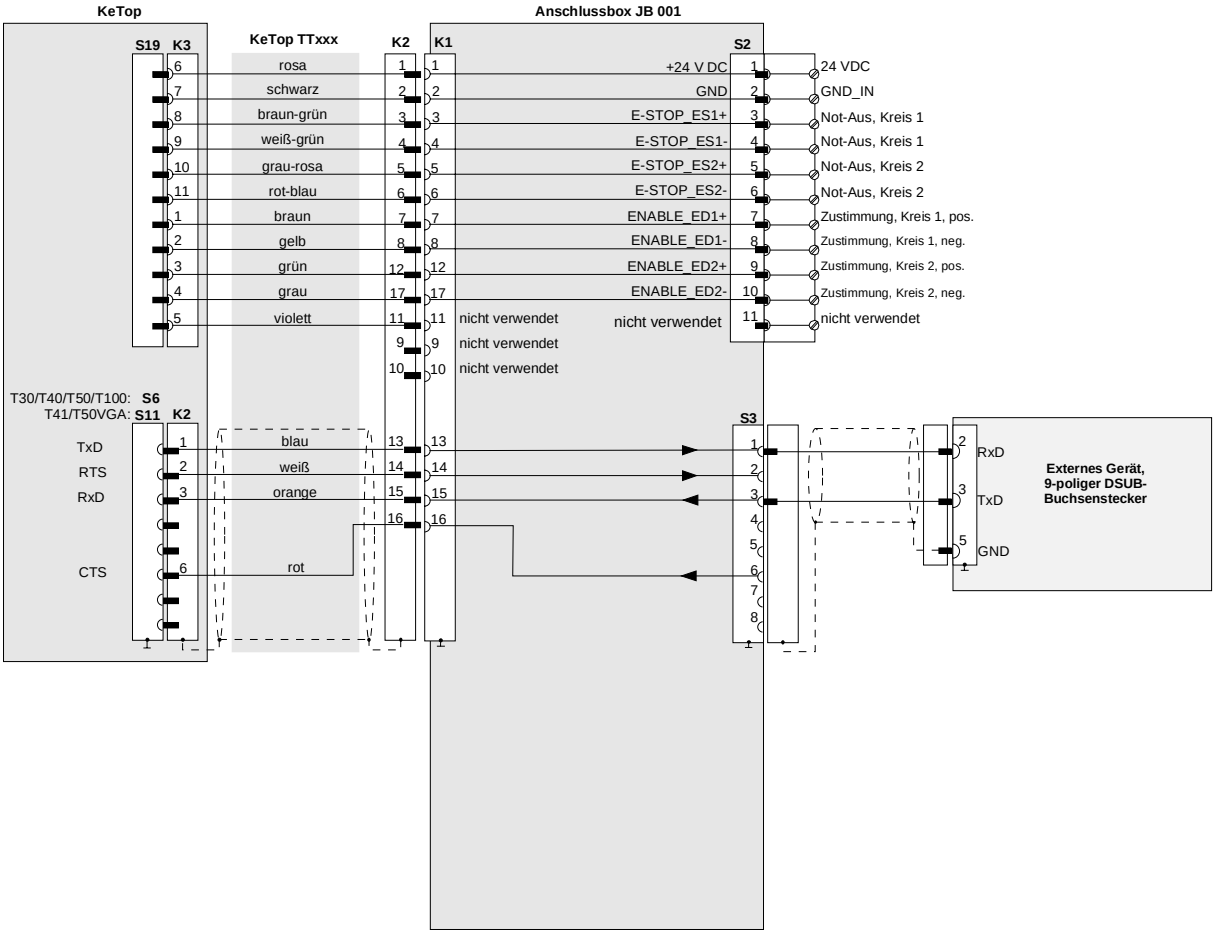
10.3.3.2 CAN-Anschluss



Anschlussplan: KeTop an Junction Box JB 001 über CAN

© KEBA 2007

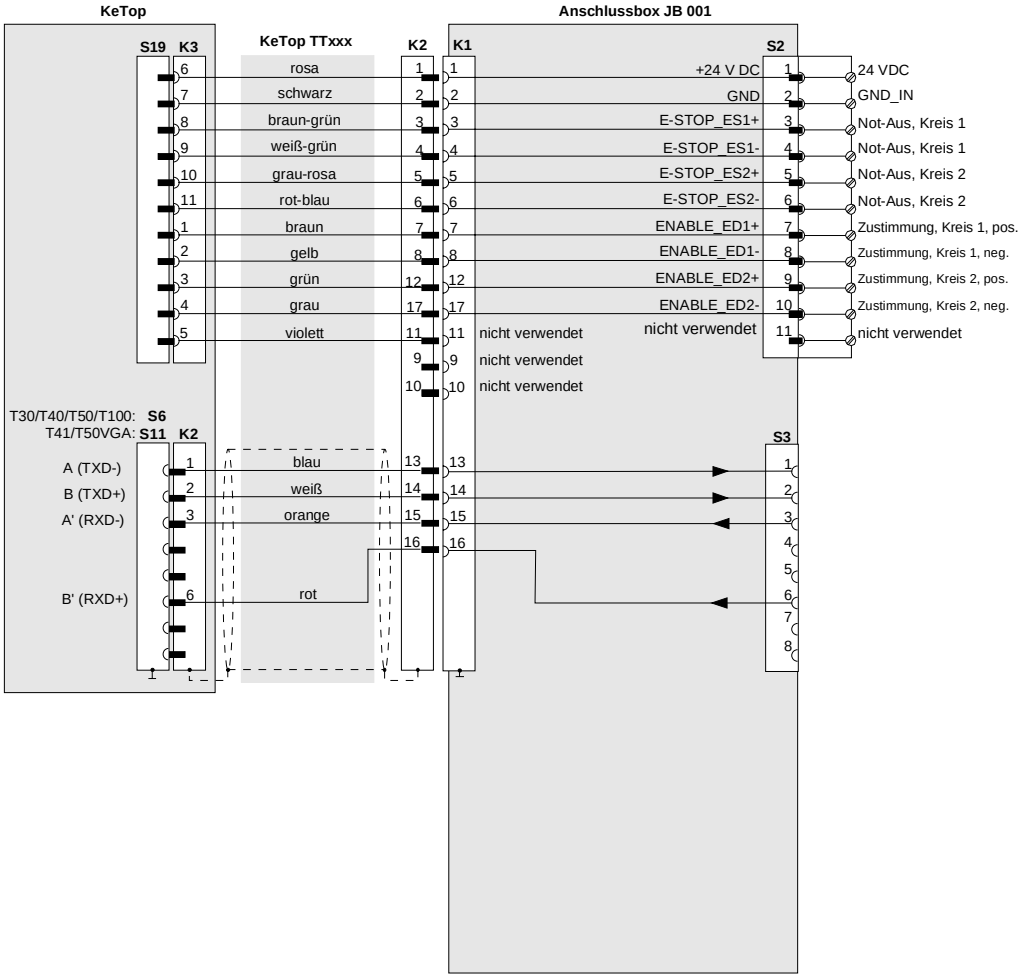
10.3.3.3 RS-232-C-Anschluss



Anschlussplan: KeTop an Junction Box JB 001 über RS-232-C

© KEBA 2007

10.3.3.4 RS-422-A-Anschluss

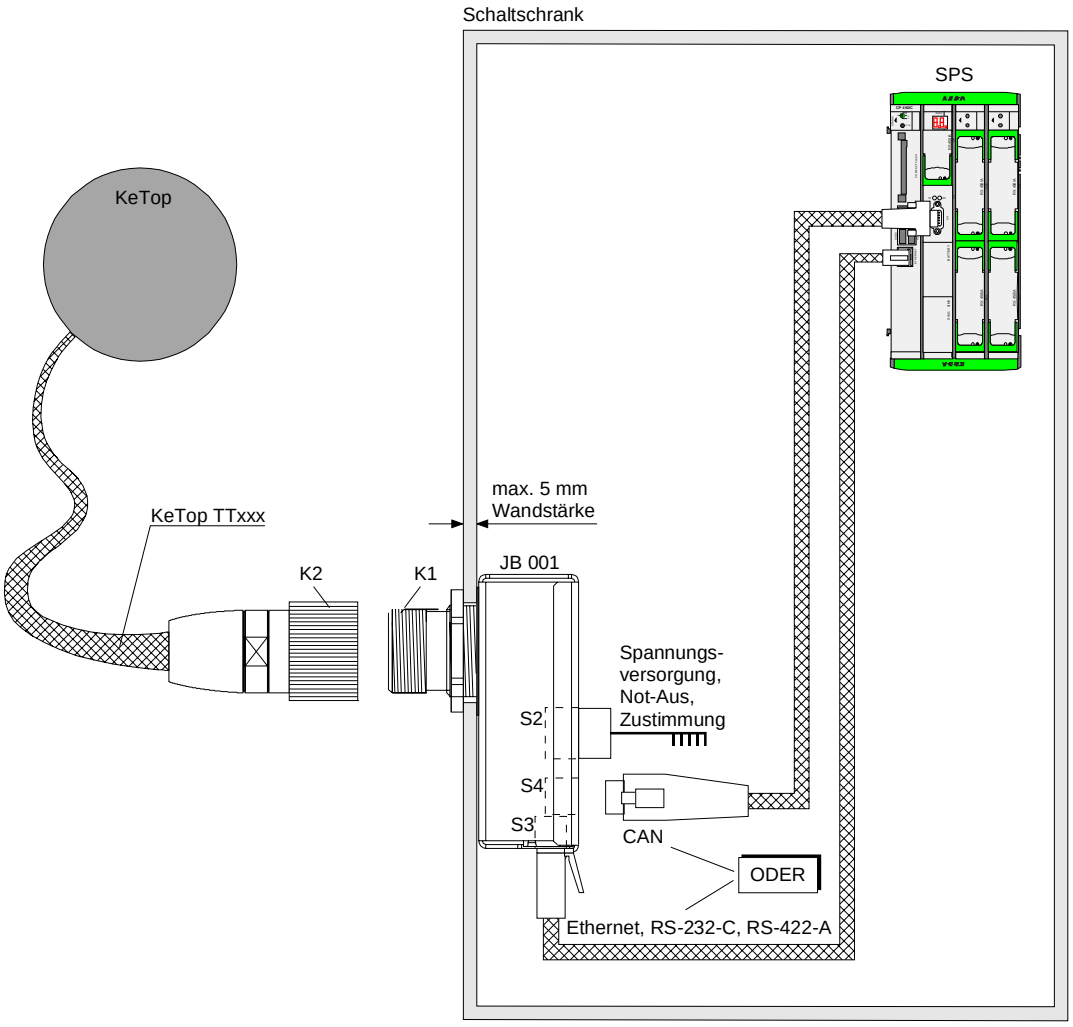


Anschlussplan: KeTop an Junction Box JB 001 über RS-422-A

© KEBA 2007

10.3.4 Schirmung innerhalb des Schaltschrankes

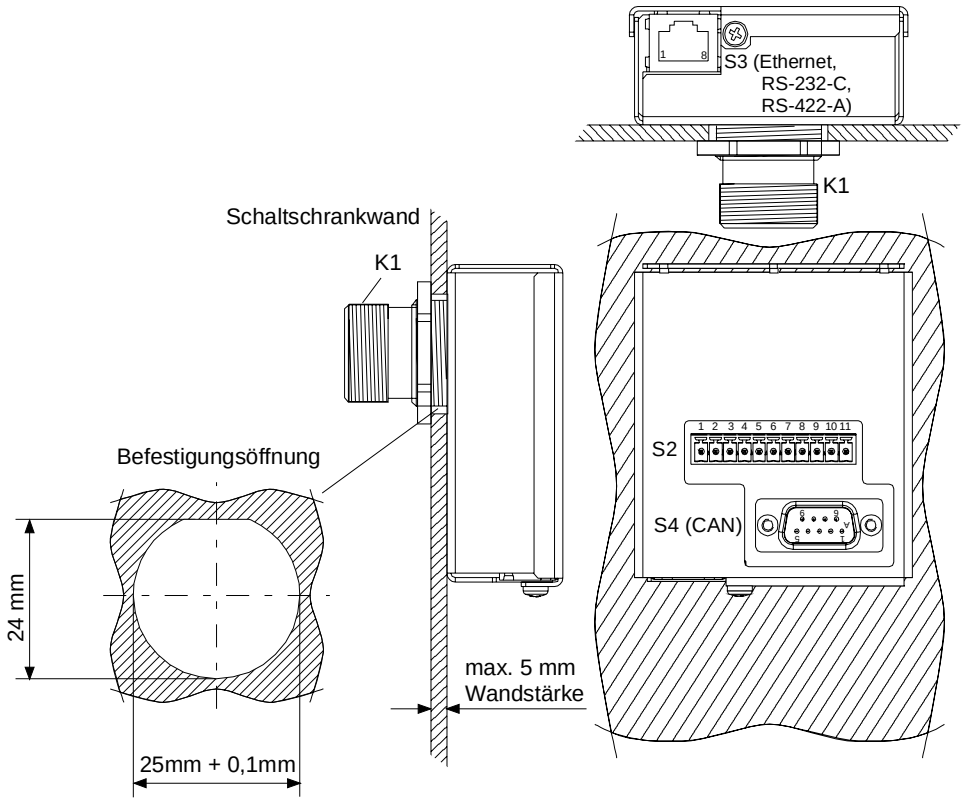
In vielen Fällen sind im Schaltschrank eine Reihe von Störquellen wie zB Servoantriebsmodule, Transformatoren, Schütze und Relais vorhanden. Es ist deswegen notwendig, den Kabelschirm vom Steckergehäuse (Schaltschrank) bis zur Steuerung weiterzuführen (durchgängige Verbindung vom Handterminal bis zur Steuerung).



Anschluss des Kabelschirms in einem Schaltschrank

KEBA © KEBA 2007

10.3.5 Montagehinweise



Maßzeichnung der Befestigungsöffnung für die Junction Box

© KEBA 2007

10.3.6 Technische Daten Junction Box JB 001

Allgemein

Versorgungsnennspannung (KeTop):	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich (KeTop):	18 V DC bis 32 V DC
Max. Unterbrechungsdauer der Versorgungsspannung (KeTop):	≤ 10 ms (lt. EN 61131)
Leistungsaufnahme:	
ohne KeTop:	keine
mit KeTop:	siehe entsprechendes KeTop Benutzerhandbuch
Einschaltstrom (KeTop)	siehe entsprechendes KeTop Benutzerhandbuch
Schutzklasse:	III nach EN 61131-2 bzw. EN 50178

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondens.):	5 % bis 95 %
Vibrationsfestigkeit:	(IEC 60068-2-6)
	5 ≤ f < 9Hz 7 mm
	9 ≤ f ≤ 150Hz 2g
Schockfestigkeit:	15 g / 11 ms (IEC 60068-2-27)

Gehäuse

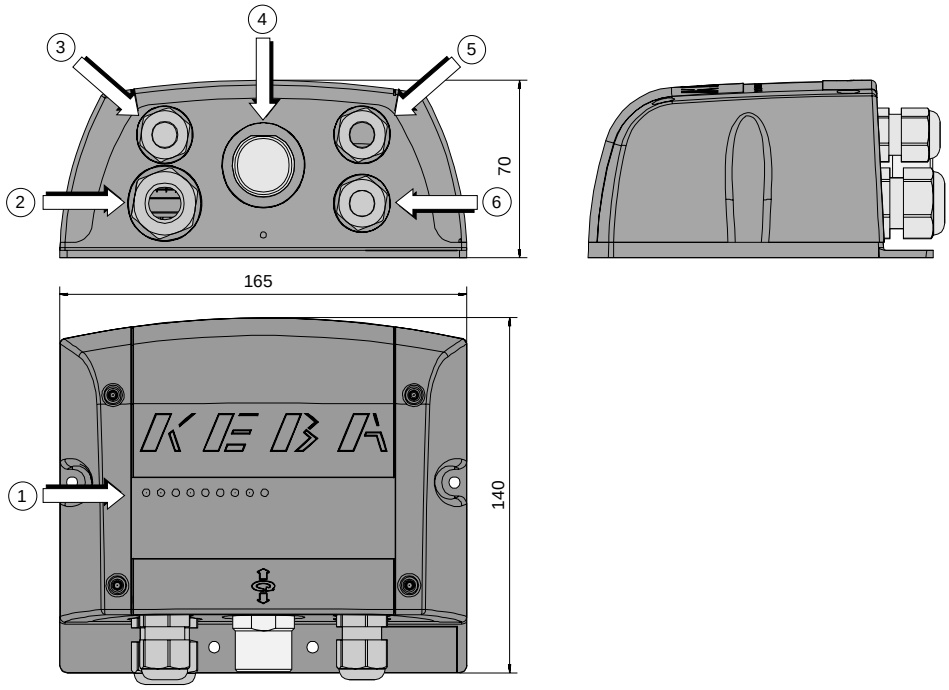
Konstruktion	
	Gehäuse aus Stahlbech blau verzinkt
	Beständig gegen Fette, Öle, Schmierstoffe, Alkohol u.a.
Flammwidrigkeit:	UL94-V0
Abmessungen:	
Breite:	67,2 mm
Höhe:	76,1 mm
Tiefe:	26 mm
Schutzart:	IP20
Gewicht:	220 g

KEBA © KEBA 2007

10.4 Anschlussbox KeTop CB211

Die Anschlussbox KeTop CB211 dient zur Integration des KeTops in die Maschine/Anlage. Sie ist zur Wandmontage geeignet und kann unter Verwendung des Hutschienenmontagesatzes (KeTop DR200) auch auf einer Hutschiene montiert werden. Die Anschlussbox KeTop CB211 verfügt über folgende Anschlüsse:

10.4.1 Aufbau



1.....Status- und Fehler-LEDs
2.....Kabelverschraubung (M20) für Spannungsversorgung, Zustimmungstaster und Not-Aus
3.....Kabelverschraubung (M16) für separate Funktionserde (Auslieferungszustand mit Blindstopfen)
4.....Coninvers-Buchse für KeTop Anschlusskabel
5.....Kabelerschraubung (M16) für Anschluss an Datenleitung
6.....Kabelverschraubung (M16) - Reserve (Auslieferungszustand mit Blindstopfen)

Ansichten und Gerätebeschreibung der Anschlussbox

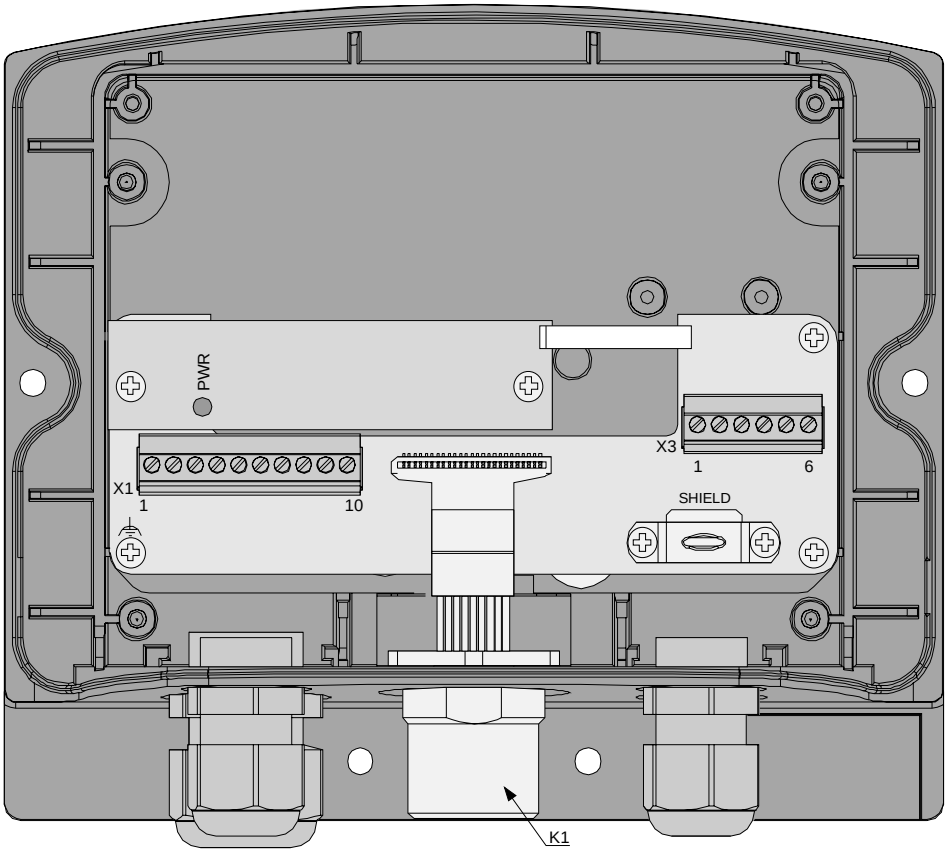
© KEBA 2007

WARNUNG!

Personengefährdung durch elektrischen Schlag!

- **Versorgen Sie das Gerät ausschließlich aus Spannungsquellen, welche Schutzkleinspannung aufweisen (z.B. SELV oder PELV nach IEC 61131-2)**
- **Schließen Sie an Anschlüsse, Klemmen oder Schnittstellen bis 50 V Nennspannung nur Spannungen und Stromkreise an, welche eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben (z.B. durch ausreichende Isolierung).**

10.4.2 Innenansicht



K1 .....17-poliger Rundstecker (Coninvers) für KeTop-Anschlusskabel
X1 .....Klemmleiste für Versorgungs- und Steuerleitungen (Not-Aus, Zustimmungstaster)
X3 .....Klemmleiste für Datenleitungen
SHIELD.....Schirmschelle mit Auflagefläche für Daten-Kabelschirm
(Dient nicht zur Zugentlastung des Kabels!)

Innenansicht der Anschlussbox

Details bezüglich Anschließen der Anschlussbox KeTop CB 211 siehe jeweils Unterkapitel "Anschlussplan" der Kapitel "Ethernet" und "RS-422-A".

KEBA © KEBA 2007

10.4.3 Technische Daten der Anschlussklemmen

Für die in der Anschlussbox bereits vorhandenen PHOENIX-Stecker-Klemmleisten X1, und X3 gelten folgende technische Daten:

Anschlussvermögen:		
starr / flexibel / Leitergrößen	[mm²]/[mm²]/AWG	0,14-1,5 / 0,14-1,5 / 28-16
flexibel mit Aderendhülsen o. / m. Kunststoffhülse	[mm²]	0,25-1,5 / 0,25-0,5
Rastermaß:		3,81
Abisolierlänge:	[mm²]	7
Anzugsmoment:	[Nm]	0,22-0,25

PHOENIX-Bestelldaten:

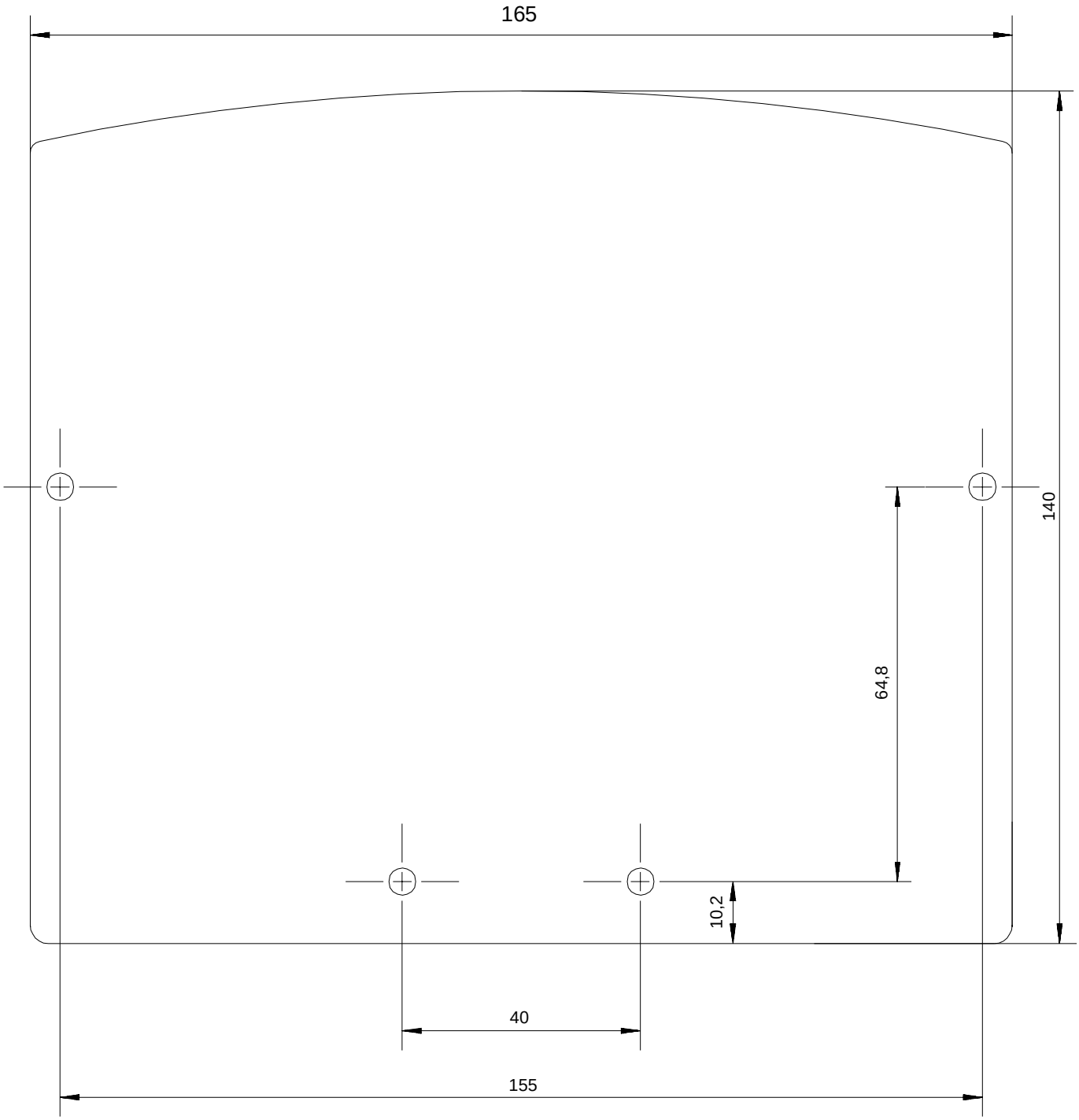
Gateway-Klemmleiste	PHOENIX Typ	PHOENIX Artikel-Nr.
X1	MCVR 1,5/6-ST-3,81	1827169
X3	MCVR 1,5/7-ST-3,81	1827172
X4, X4B	MCVR 1,5/10-ST-3,81	1827208

Information

- *Beachten Sie bei der Wahl des Anschlusskabels das Anschluss-vermögen der Klemmleisten.*
- *Verwenden Sie für die Klemmleisten folgenden Schraubendreher zum Anklemmen der Adern:*
  Klinge: 0,4 x 2,5 x 80 mm,
  Länge: 160 mm
- *Es ist kein Mehrleiteranschluss (2 Leiter in einer Klemme) zulässig.*

© KEBA 2007

10.4.4 Bohrschablone für Wandmontage



Bohrschablone für die Gatewaybox, Maßstab 1:1

© KEBA 2007

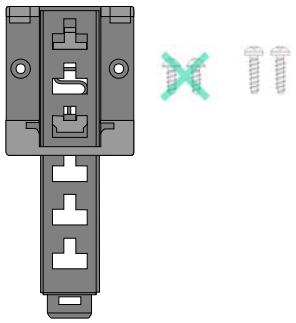
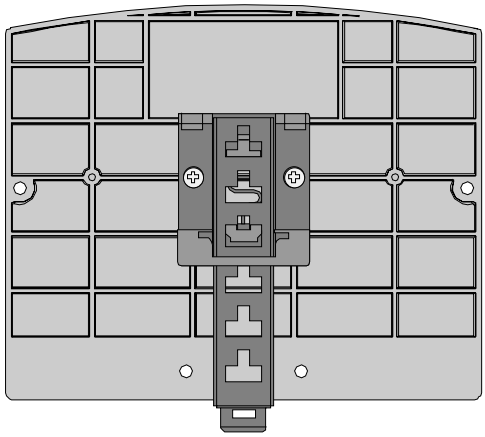
Für die Wandmontage empfehlen wir folgendes Schraubenmaterial:

- Spanplattenschraube Ø 4 x 40mm
  Kopfform: Flachkopf
  Max. Kopfdurchmesser: Ø 9mm

- Empfohlener Dübel: Ø 6 x 30mm

10.4.5 Hutschienen-Montagesatz KeTop DR200

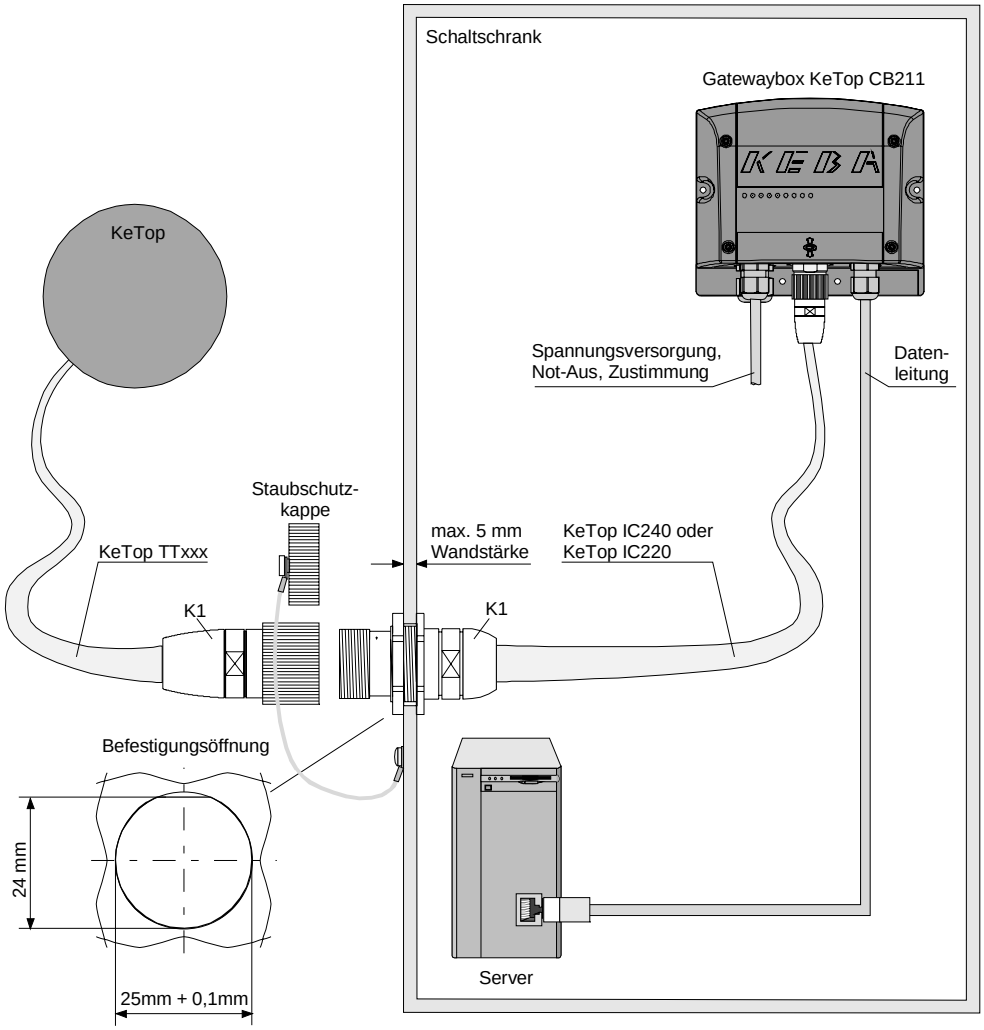
Der Hutschienenhalter KeTop DR200 ist als Zubehör erhältlich und wird auf der Gatewaybox KeTop CB2xx rückseitig montiert. Dadurch kann die Gatewaybox KeTop CB2xx einfach auf einer Hutschiene aufgeschnappt werden.

	
Hutschienen-Montagesatz	Hutschienenhalter an der Gatewaybox-Rückseite montiert

Hutschienen-Montagesatz für die Gatewaybox

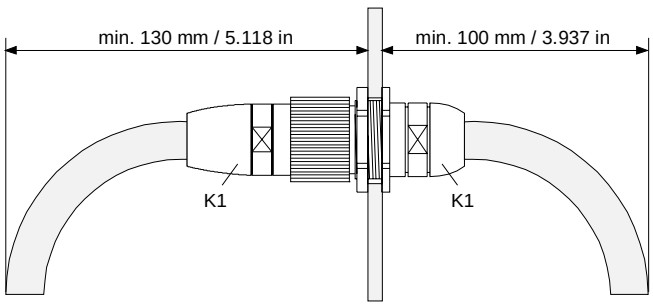
© KEBA 2007

10.4.6 Verwendung der Anschlussbox



Anschlussbox KeTop CB211 im Schaltschrank

10.4.7 Minimaler Kabelbiegeradius



Benötigter Minimalabstand außer- und innerhalb des Schaltschrankes

KEBA © KEBA 2007

10.4.8 Technische Daten Gatewaybox KeTop CB211

Allgemein

Versorgungsnennspannung:	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich:	18 V DC bis 32 V DC
Max. Unterbrechungsdauer der	
Versorgungsspannung:	≤ 10 ms (lt. EN 61131)
Leistungsaufnahme:	10,8 W (600 mA bei 18 V DC,450 mA bei 24 VDC)
Einschaltstrom:	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Schutzklasse:	III nach EN 61131-2 bzw. EN 50178

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	5 % bis 95 %
Vibrationsfestigkeit:	(IEC 60068-2-6)
	5 ≤ f < 9Hz 7 mm
	9 ≤ f ≤ 150Hz 2g
Schockfestigkeit:	15 g / 11 ms (IEC 60068-2-27)

Gehäuse

Konstruktion	
	Gehäuse aus ABS
	Beständig gegen Fette, Öle, Schmierstoffe, Alkohol u.a.
Flammwidrigkeit:	UL94-V0
Abmessungen:	
Breite:	160 mm
Höhe:	140 mm
Tiefe:	70 mm
Schutzart:	IP65
Gewicht:	500g
Anzeige	Status LEDs

Zubehör

Zwischenkabel	Verbindung zwischen Anschlussbox und Anschlusskabel
KeTop IC220:	2 m
KeTop IC240:	4 m
Downloadkabel	
KeTop XD040:	4 m, zum Download von SW und zur Fehlersuche via S2 im KeTop
Hutschienen-Montagesatz	
KeTop DR100	Hutschienenadapter für CB2xx
Brückenstecker	
KeTop BC001:	Dient bei abgestecktem KeTop zur Überbrückung der Not-Aus-Kreise

© KEBA 2007

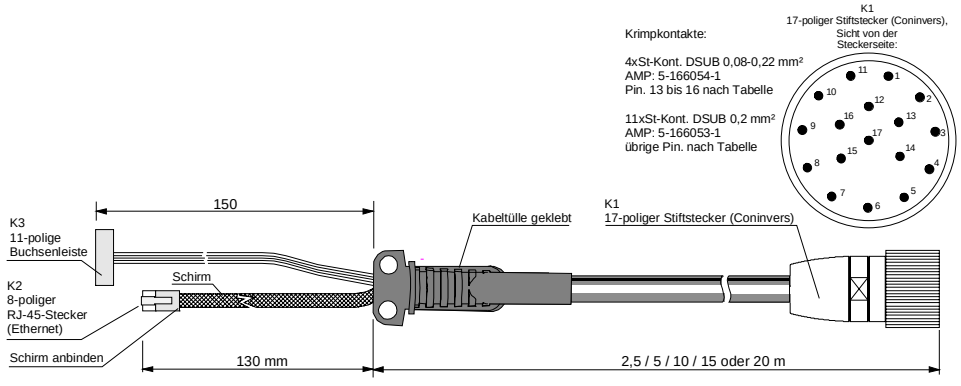
10.5 Anschlusskabel KeTop TTxxx

Die KeTop-Handterminals sind standardmäßig mit folgenden Anschlusskabeln erhältlich:

- KeTop TT025 (2,5 m)
- KeTop TT050 (5 m)
- KeTop TT100 (10 m)
- KeTop TT150 (15 m)
- KeTop TT200 (20 m)

Das Anschlusskabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe.

Signal-Beschreibung	K3, 11-polige Buchsen-leiste zu S19 am KeTop	K2, 8-poliger RJ-45-Stecker (S4, Ethernet)	Anschlusskabel KeTop TTxxx, Adernfarbe		K1, 17-poliger Stift-stecker, Pin-Nr.:
24 VDC	6	-	rosa	->	1
GND_IN	7	-	schwarz	->	2
Not-Aus, Kreis 1	8	-	braun-grün	->	3
Not-Aus, Kreis 1	9	-	weiß-grün	->	4
Not-Aus, Kreis 2	10	-	grau-rosa	->	5
Not-Aus, Kreis 2	11	-	rot-blau	->	6
Zustimmung, Kreis 1, pos.	1	-	braun	->	7
Zustimmung, Kreis 1, neg.	2	-	gelb	->	8
Zustimmung, Kreis 2, pos.	3	-	grün	->	12
Zustimmung, Kreis 2, neg.	4	-	grau	->	17
nicht verwendet	n.c.	-	-	-	9
nicht verwendet	n.c.	-	-	-	10
GND	5	-	violett	->	11
TD+ I CAN+	-	1	blau	->	13
TD- I CAN-	-	2	weiß	->	14
RD+ I SGND	-	3	orange	->	15
RD- I nicht verw.	-	6	rot	->	16



Anschlusskabel KeTop TTxxx

KEBA © KEBA 2007

10.6 Zwischenkabel KeTop IC2xx

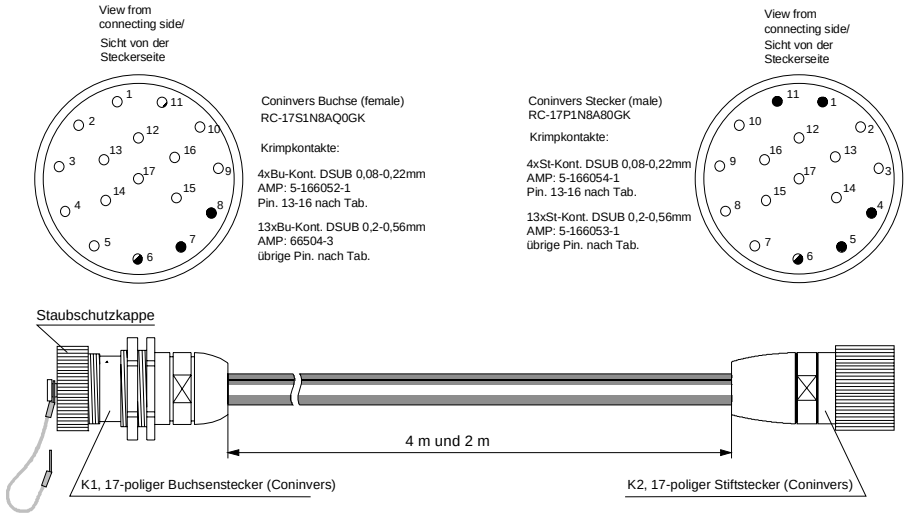
Für die KeTop-Handterminals sind folgenden Zwischenkabel erhältlich:

- KeTop IC240 (4 m)
- KeTop IC220 (2 m)

Das Zwischenkabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe.

Signal-Beschreibung	K1, 17-poliger Buchsen-stecker, Pin-Nr.:	Zwischenkabel KeTop IC2xx, Adernfarbe		K2, 17-poliger Stiftstecker, Pin-Nr.:
Zustimmung, Kreis 1, pos.	7	braun	<-	7
Zustimmung, Kreis 1, neg.	8	gelb	<-	8
Zustimmung, Kreis 2, pos.	12	grün	<-	12
Zustimmung, Kreis 2, neg.	17	grau	<-	17
n.c.	10	n.c.		10
24 V DC (+/- 10%)	1	rosa	<-	1
n.c.	9	n.c.		9
Not-Aus Kreis 1	3	braun/grün	<-	3
Not-Aus Kreis 1 GND	4	weiß/grün	<-	4
Not-Aus Kreis 2	5	grau/rosa	<-	5
Not-Aus Kreis 1 GND	6	rot/blau	<-	6
GND_IN	2	schwarz	<-	⎓ 2
TD+ (Transmitt)	13	blau	<-	13
TD- (Transmitt)	14	weiß	<-	14
RD+ (Receive)	15	orange	<-	15
RD- (Receive)	16	rot	<-	16
GND	11	violett	<-	11

Signale in der Tabellenumrahmung sind geschirmt



Zwischenkabel KeTop IC2xx

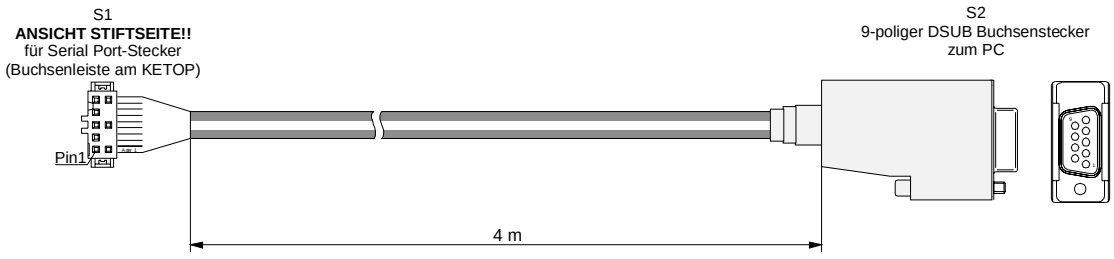
© KEBA 2007

10.7 Downloadkabel KeTop XD040

Das Downloadkabel KeTop XD040 ist mit einer Länge von 4 m erhältlich und wird an den Serial Port-Stecker im Anschlussschacht des KeTops oder am X6 der Gatewaybox KeTop CB23x angeschlossen.
Es dient zum Downloaden von Software und zur Fehlersuche.

Handterminal KeTop xxxx		Gatewaybox KeTop CB23x		Downloadkabel KeTop XD040			PC
Signale	Serial-Port-Stecker	Signale	X6 Serial-Port-Stekker	S1 Stiftleiste	Signal-Beschreibung	S2, 9-poliger DSUB Buchsenstecker	Signale (COMx)
-	1*	n.c.	1	1	< - >	1	(ActiveSync)
-	2*	n.c.	2	2	< - >	6	(ActiveSync)
TXD	3	TXD	3	3	< - >	2	RXD
CTS	4	n.c.	4	4**	< - >	-	-
RXD	5	RXD	5	5	< - >	3	TXD
RTS	6	n.c.	6	6	< - >	-	-
-	7*	n.c.	7	7	< - >	4	(ActiveSync)
n.c.	8	n.c.	8	8**	< - >	9	-
GND	9	GND	9	9	< - >	5	GND
GND	10	n.c.	10	10	< - >	-	nicht verw.
						7	nicht verw.
						8	nicht verw.

*) .....Die Pins 1, 2 und 7 des Serial Port-Steckers S2 sind direkt auf der Platine im KeTop gebügelt. Dh. es darf bei Selbstanfertigung eines Downloadkabels nicht auf diese 3 Adern im Kabel verzichtet werden, da sie für das ActiveSync-Signal benötigt werden.
**) .....Stift wurde von Stiftleiste entfernt (Versteckschutz)

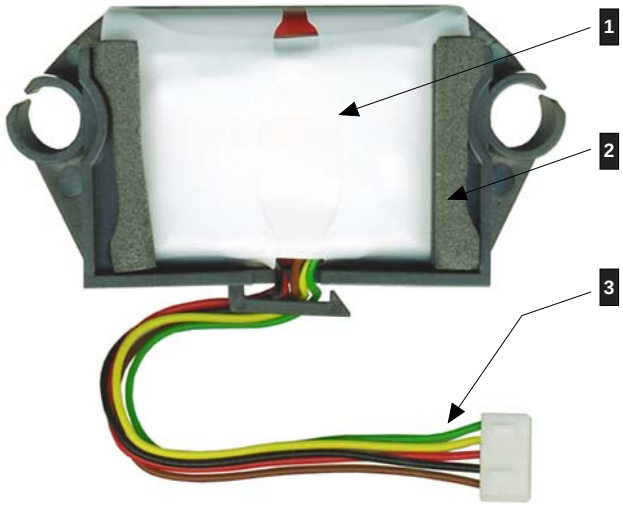


Serielles Download-Kabel XD040

KEBA © KEBA 2007

10.8 Pufferakku KeTop EPA 001

Für das KeTop ist als Zubehör der Pufferakku KeTop EPA 001 erhältlich. Er wird in einer Schachtel mit einer Kurzanleitung ausgeliefert und ist wie folgt aufgebaut:



1 … *Pufferakku*
2 … *Pufferakku-Halterung*
3 … *Anschlusskabel*

Pufferakku KeTop EPA 001 mit Anschlusskabel (ca. Originalgröße)

10.8.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Durch den Betrieb des KeTops mit einem Pufferakku ist es möglich, dass der Bediener mit dem KeTop zu unterschiedlichen Maschinen (Steckstelle bzw. Anschlussbox) wechselt, ohne dass das KeTop jeweils neu gestartet werden muss.

WARNUNG!

- **Um Gefährdung von Personen und Sachen durch eventuelle Fehlbedienungen ausschliessen zu können, muss das beschriebene Verhalten mit Pufferakku bei der Applikationserstellung berücksichtigt werden.**

Information
Der Pufferakku wird im entladenen Zustand geliefert und muss bei der ersten Inbetriebnahme fünf Stunden geladen werden.

© KEBA 2007

10.8.2 Pufferakku in das KeTop einbauen

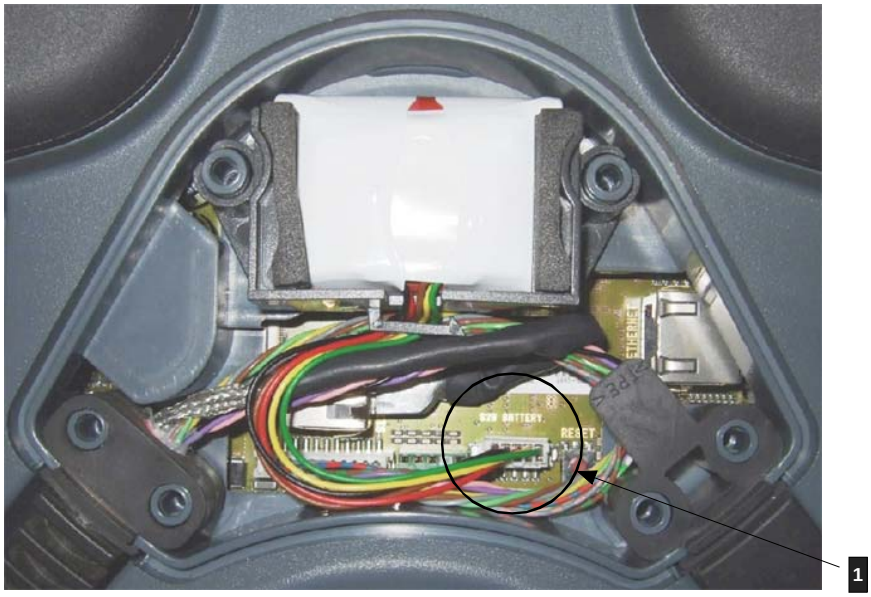
Voraussetzungen

- Spannungsversorgung nicht angeschlossen
- Geöffneter Anschlussschacht des KeTops
- KeTop-Anschlusskabel im Anschlussschacht gesteckt

Einbau

Gehen Sie zum Einbau des Pufferakkus in das KeTop wie folgt vor:

1) Stecken Sie den Stecker des Anschlusskabels in die Buchse S28 BATTERY im Anschlussschacht des KeTops (Stecker ist verpolungssicher!)



1 … S28 BATTERY

Eingebauter Pufferakku im Anschlussschacht

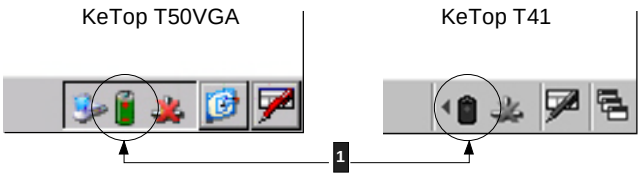
2) Setzen Sie den Pufferakku wie im Bild gezeigt in den Anschlussschacht ein. Die Schraubdome dienen dabei als Aufnahme für die Pufferakku-Halterung.
3) Richten Sie das Anschlusskabel des Pufferakkus so aus, dass es bei der Montage des Anschlussschachtdeckels nicht eingeklemmt werden kann.
4) Montieren Sie den Anschlussschachtdeckel und achten Sie darauf, dass keine Adern dabei eingeklemmt werden.

Der Pufferakku ist nun im KeTop eingebaut.

KEBA © KEBA 2007

10.8.3 Hochlaufverhalten

Der Pufferakku ist nur dann aktiv, wenn er vor dem Hochlauf des KeTops bereits angesteckt ist. Während des Bootvorgangs wird der Pufferakku erkannt und unter Windows CE durch ein Statussymbol in der Taskleiste angezeigt:



1 … Statussymbol für Pufferakku

Statussymbol für den Pufferakku in der Taskleiste des Displays

Information
Ein Anstecken des Pufferakkus während des Betriebs wird vom Gerät nicht erkannt.

Das Statussymbol in der Taskleiste des Displays kann folgende Zustände für den Pufferakku anzeigen:

Statussymbol	Zustand
	Akku vollständig geladen / wird geladen
	Akku fast vollständig geladen / wird geladen
	Akku mehr als die Hälfte geladen / wird geladen
	Akkuzustand kritisch (keine weitere Pufferung möglich) / wird geladen
	Akkuzustand sehr kritisch (keine weitere Pufferung möglich) / wird geladen
	Akku wurde im Betrieb entfernt (dieses Symbol erscheint nicht, wenn der Pufferakku vorher nicht initialisiert wurde).

Das KeTop wechselt in den Puffermodus, wenn die externe Spannungsversorgung getrennt wird. Im Puffermodus wird das Display ausgeschaltet und der Touchscreen, die Tastatur sowie die USB-Schnittstelle deaktiviert. Die CPU und das Filesystem (*Flash und RAM*) bleiben aktiv. Wird das KeTop wieder an die externe Spannungsversorgung angeschlossen, so wird innerhalb von 1 Sekunde in den normalen Betriebsmodus gewechselt.

© KEBA 2007

10.8.4 Pufferzyklus, Akkukapazität

Ein Pufferzyklus ist auf 15 Minuten begrenzt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das KeTop komplett abgeschaltet.
Die Pufferakku-Kapazität ist auf 4 Zyklen ausgelegt, ohne den Pufferakku zwischenzeitlich laden zu müssen.

Um eine Tiefentladung des Pufferakkus zu vermeiden, wird das KeTop bereits vor Ablauf der Pufferzeit abgeschaltet, falls der Pufferakku ein kritisches Kapazitätslevel erreicht hat.

10.8.5 Sicherheitshinweise

Der Pufferakku ist ein Lithium-Ionen-Akku für den folgende Sicherheitshinweise gelten:

ACHTUNG

- **Pufferakku nur über das KeTop laden**
- **Li-Ionen Akkus nicht in Wasser tauchen:**
  Ist die hermetische Kapselung des Li-Ionen Akkus defekt, reagiert die Li-Ionen Zelle mit Wasser sehr heftig.
- **Brennende Li-Ionen Akkus nicht mit Wasser sondern möglichst mit Sand löschen.**
- **Li-Ionen Akkus sind mechanisch empfindlich!**
  Durch internen Kurzschluss (zB durch Quetschung) und in Kontakt mit Luft können sie sich entzünden.
- **Li-Ionen Akkus nicht:**
  erhitzen, verbrennen, kurzschließen oder auseinanderbauen.

10.8.6 Entsorgung des Pufferakkus

VORSICHT

- **Der Pufferakku ist Sondermüll und muss fachgerecht entsorgt werden.**
- **Obwohl der Pufferakku eine niedrige Spannung hat, kann er doch bei Kurzschluss genug Strom abgeben, um brennbare Materialien zu entzünden. Er darf deshalb nicht gemeinsam mit leitfähigen Materialien (wie z.B. Eisenspäne, mit Öl verunreinigte Drahtwolle, etc.) entsorgt werden.**

10.8.7 Technische Daten

Erstladen des Akkus bis zur vollen Kapazität	ca. 5 h
Minimum an Ladezyklen	500
Betriebsdauer des Pufferakkus	15 min, danach selbsttätige Abschaltung
Wechselzyklen im Pufferakku-Betrieb: (Wechsel des KeTops an eine andere Anschlussbox)	mindestens 4 x (bei vollem Akku)

KEBA © KEBA 2007

11 Transportbedingungen

Damit das Gerät bei einem Weiter- oder Rücktransport keinen Schaden nimmt, müssen folgende Transportbedingungen eingehalten werden:

- Verwenden Sie für den Transport immer die Originalverpackung.
- Die Umgebungsbedingungen für das Gerät (siehe Kap. „Technische Daten“) müssen auch während des Transportes eingehalten werden.

© KEBA 2007

12 Entsorgung des KeTops

- **Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne bedeutet, dass Elektro- und Elektronikgeräte inklusive Zubehör getrennt vom allgemeinen Hausmüll zu entsorgen sind.**
- **Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten, leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt!**

KEBA © KEBA 2007

13 Technische Daten

Allgemein

Versorgungsnennspannung:	24 V DC (Spannungstoleranz 19,2 V DC bis 30 V DC nach EN 61131-2)
Max. Unterbrechungsdauer der Versorgungsspannung:	≤ 10 ms (lt. EN 61131-2)
Leistungsaufnahme:	4,8 W (200 mA bei 24 V DC)
Einschaltstrom:	max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Schutzklasse:	Klasse III nach EN 61131-2 bzw. EN 50178

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	5 % bis 95 %
Vibrationsfestigkeit:	(IEC 60068-2-6)
	5 Hz ≤ f < 9 Hz mit 7 mm
	9 Hz ≤ f < 150 Hz mit 2 g
Schockfestigkeit:	25 g / 11 ms (IEC 60068-2-27)

Gehäuse

Konstruktion	
	Gehäuse aus ABS
	Beständig gegen Fette, Öle, Schmierstoffe, Alkohol u.a.
Flammwidrigkeit:	UL94-V0
Abmessungen:	
Durchmesser:	250 mm
Höhe gesamt, inkl. Griff:	114 mm
Schutzart:	IP65
Gewicht:	ca. 1100 g (mit Not-Aus, mit Schlüsselschalter, ohne Handrad, ohne Overridepotentiometer und ohne Kabel)
Display	
Typ:	STN-LC Display
Größe:	3,8“ (76,8 x 57,6 mm)
Auflösung:	QVGA 320 x 240 Pixel
Darstellung:	16 Graustufen
Hintergrundbeleuchtung:	LED
Tastatur:	- Folientastatur mit taktiler Rückmeldung
	- Tastenfelder für Daumenbedienung ausgelegt
	- Bedienung für Links- und Rechtshänder
	- Kundenspezifische Tastatur möglich
	- maximal 57 Tasten
	- 7 status LEDs (maximal 12 LEDs)
Bedienelemente - standard:	Zwei 3-stufige Zustimmungstaster, 2-kreisig, externer Verdrahtung
	Not-Aus-Taster, 2-kreisig, externe Verdrahtung
Bedienelemente – optional::	
1 Einbauplatz (mitte) für:	Elektronisches Handrad, intern verdrahtet
	3 Achsen Joystick, intern verdrahtet
1 Einbauplatz (links) für:	Leuchtdrucktaster, intern verdrahtet
	Schlüsselschalter, 2- oder 3-Stellungen, intern verdrahtet
	Override Potentiometer, intern verdrahtet

© KEBA 2007

Rechner und Schnittstellen

Prozessor:	Intel PXA 280/416 MHz
Speicher:	SDRAM: max. 256 MB, FLASH: 128 MB
Schnittstellen:	Ethernet
	RS-422-A / RS-232-C
	RS-232-C (Debug-Schnittstelle im Gerät)
	USB Host / USB Client
Betriebssytem:	Windows CE 5.0

Not-Aus-Taster

Nennspannung	24 V DC
Mindeststrom	10 mA (pro Kontakt)
Maximale Strombelastbarkeit	1000 mA (pro Kontakt)
Gebrauchskategorie	DC-13 (nach IEC 60947-5-1)

Zustimmungstaster

Ausgangstyp	Solid-state output
Schaltbare Nennspannung	24 V DC (Spannungstoleranz 19.2 V DC bis 30 V DC nach EN 61131-2)
Schaltbarer Nennstrom	500 mA (max.)
Maximaler Abschaltstrom	
Kreis 1	1.5 A
Kreis 2	0.8 A
Maximale induktive Last	
Kreis 1	145mJ / 1.16 H @ 24 V DC, 500 mA (vergleichbar DC13 nach EN 60947-5-1)
Kreis 2	145mJ / 1.16 H @ 24 V DC, 500 mA (vergleichbar DC13 nach EN 60947-5-1)
Verpolungsschutz	
Kreis 1	Ja
Kreis 2	Ja
Kurzschluss u. Überlastschutz	
Kreis 1	Ja (integriert im Ausgangs-FET)
Kreis 2	Ja (durch Schutzschaltung)
Schaltspiele	
Schalterstellung 2	10^5
Schalterstellung 3	5×10^4
Betätigungskräfte	
von Schalterstellung 1 auf 2	5 N typisch
von Schalterstellung 2 auf 3	20 N typisch

Zubehör

Wandhalterung	zum stationären Betrieb oder zur Ablage
KeTop WB090:	Wandhalterung ohne Kabelhalterung
KeTop WB095:	Wandhalterung mit Kabelhalterung
KeTop WB100:	Wandhalterung mit Höhenverstellung und ohne Kabelhalterung
KeTop WB110:	Wandhalterung mit Höhenverstellung und mit Kabelhalterung
Anschlusskabel	Torsions-, biege- und trittfest, mit konfektionierten 20 pol. Push Pul Stecker oder 17-pol. Rundstecker
KeTop TT025:	2,5 m
KeTop TT050:	5 m
KeTop TT100:	10 m
KeTop TT150:	15 m
KeTop TT200:	20 m
Zwischenkabel	Verbindung zwischen Anschlussbox und

KEBA © KEBA 2007

		Anschlusskabel
	KeTop IC220:	2 m
	KeTop IC240:	4 m
Downloadkabel		(nicht für KeTop T30)
	KeTop XD040:	4 m, zum Download von SW und zur Fehlersuche via S10 im KeTop bzw. via X6 am Gateway KeTop CB23x
Anschlussboxen		(KeTop CB23x nicht für KeTop T30)
	Junction Box JB 001:	Zur Auftrennung der Daten- und Steuerleitungen
	KeTop CB211:	Zur Auftrennung der Daten- und Steuerleitungen
	KeTop CB230:	Gatewaybox zum Anschluss an CAN über die RS-422-A-Schnittstelle
	KeTop CB232:	Gatewaybox zum Anschluss an CANopen über die RS-422-A-Schnittstelle
	KeTop CB233:	Handterminal an DeviceNET über die RS-422-A-Schnittstelle
	KeTop CB234:	Gatewaybox zum Anschluss an INTERBUS über RS-422-A-Schnittstelle
	KeTop CB235:	Gatewaybox zum Anschluss an PROFIBUS-DP über RS-422-A-Schnittstelle
	KeTop CB236:	Gatewaybox zum Anschluss an PROFIBUS-MPI über RS-422-A-Schnittstelle
Start-Kit		
	KeTop SK001:	Handbücher englisch/deutsch auf CD
		SDK für Windows CE
		Projektierungstool KeTop PS040
Pufferakku	KeTop EPA 001:	Ermöglicht kurzfristiges Abstecken des KeTops

© KEBA 2007

14 CE Konformität, Richtlinien und Normen

14.1 Richtlinien der Europäischen Union

Ein wesentliches Ziel der Europäischen Union ist die Realisierung eines europäischen Binnenmarktes, und damit verbunden der Abbau von Handelshemmnissen.
Um dieses Ziel zu erreichen, werden durch die Europäischen Verträge die „vier Freiheiten“ gewährleistet:

- Freier Warenverkehr
- Niederlassungsfreiheit
- Freier Dienstleistungsverkehr
- Freier Kapitalverkehr

Der freie Warenverkehr bedeutet, dass quantitative Einfuhrbeschränkungen von Waren zwischen den Mitgliedstaaten verboten sind.

Ausgenommen davon sind Waren, die die Sicherheit von Personen oder der Umwelt gefährden. Solche Produkte können von Mitgliedsstaaten auf ihrem Hoheitsgebiet unterbunden werden.
Um auch für diese Produkte den freien Warenverkehr sicherzustellen werden die nationalen Sicherheitsbestimmungen der Mitgliedsstaaten mittels Richtlinien der Europäischen Union vereinheitlicht.
Diese Richtlinien gibt es für eine Reihe von Produktklassen, wie z.B.: Maschinen, Medizinprodukte oder auch Spielwaren. Aber auch für weitere gemeinsame Sicherheitsaspekte von Produkten, wie Schutz vor Elektrizität, Explosionsschutz oder Elektromagnetische Verträglichkeit wurden entsprechende Richtlinien erarbeitet.

Die Richtlinien richten sich an die Mitgliedsstaaten, welche diese in den jeweiligen nationalen Gesetzen umsetzen müssen. Die Richtlinien haben daher Gesetzescharakter.

Mit der „CE“-Kennzeichnung bescheinigt der Hersteller alle Verpflichtungen der auf das Produkt zutreffenden EU-Richtlinien erfüllt zu haben.
Das CE-Zeichen, welches der Hersteller selbst auf die Produkte aufbringt, ist der „Reisepass“ innerhalb der EU und für die überwachenden Behörden bestimmt.
Ergänzend dazu kann von uabhängigen, akkreditierten Zertifizierungsstellen die Konformität mit den EU-Richtlinien überprüft und dies mit einer EG-Baumusterbescheinigung bestätigt werden.

Für Handterminals ist neben der EMV Richtlinie (EMV RL 89/336/EWG) auch die Maschinen Richtlinie (MRL 98/37/EG) anzuwenden.

KEBA © KEBA 2007

14.2 Maschinen Sicherheit

Überall, wo an der Maschine auftretende Fehler Personenschaden oder große Materialschaden verursachen können, müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand des Gesamtsystems gewährleisten.
Obwohl das Handterminal selbst keine Maschine im engeren Sinn ist, erfüllt es doch wesentliche Aufgaben zur Gewährleistung von Sicherheitsfunktionen einer Maschine oder Anlage an die es angeschlossen ist.
Das Handterminal verfügt z.B.: über die Sicherheitsfunktionen „Stoppen im Notfall“ und über eine Zustimmungseinrichtung für Bedienung in Sonderbetriebsarten, und ist somit ein „Sicherheitsbauteil“ im Sinne der Maschinenrichtlinie (MRL).
Sicherheitsbauteile, also Teile deren Ausfall oder Fehlfunktion die Sicherheit von Personen im Gefahrenbereich der Maschine gefährden, fallen ausdrücklich in den Anwendungsbereich der MRL.
Wesentliche Anforderungen der MRL an den Hersteller einer Maschine oder Anlage sind:

- Durchführung einer Gefahren- und Risikoanalyse
- Befolgung der Grundsätze für die Integration der Sicherheit
- Erstellung und Verwahrung einer Technischen Dokumentation
- Lösungen gemäß dem Stand der Technik
- Konformitätsvermutung mittels Harmonisierten Normen
- Aufbringung der CE-Kennzeichnung

Für Sicherheitsbauteile gelten im wesentlichen die gleichen Anforderungen. Für Sicherheitsbauteile muss nachgewiesen werden, dass ein Ausfall oder eine Fehlfunktion nicht möglich ist, oder, dass eine Fehlfunktion nicht zu einer gefährlichen Situation führt.

14.2.1 „Gefahren- und Risikoanalyse“

Der Hersteller einer Maschine ist verpflichtet, seine Maschine in allen Lebensphasen und Betriebsarten zu analysieren, und alle möglichen auftretenden Gefahren zu dokumentieren. Dies geschieht ohne Berücksichtigung von eventuellen Schutzeinrichtungen.
Als nächster Schritt wird für jede erkannte Gefahr ein Schutzziel formuliert, und anschließend eine oder mehrere Schutzmaßnahme(n) zu Erreichung des Schutzzieles definiert.

Weitere Details zur Vorgangsweise bei der Durchführung der Gefahren- und Risikoanalyse sowie Listen von häufig anzutreffenden Gefährdungen finden sich in folgenden Normen:

- EN 292-1 und EN 292-2 „Allgemeine Gestaltungsleitsätze von Maschinen“
- EN 1050 „Leitsätze zur Risikobeurteilung von Maschinen“

© KEBA 2007

14.2.2 „Grundsätze für die Integration der Sicherheit“

Im Anhang I, Kap. 1.1.2 der MRL 98/37/EG schreibt die MRL eine klare Vorgangsweise und Reihenfolge für die Auswahl der Schutzmaßnahmen vor:

14.2.2.1 Beseitigen oder Minimieren der Gefahren

Dies geschieht bereits durch die Konstruktion der Maschine
Unter diese Maßnahmen fallen z.B.:

- Reduktion von auftretenden Energien (Kräfte, Drehzahlen, Spannungen…), soweit dies möglich ist
- Vermeidung unnötiger Scherstellen oder scharfen Kanten
- Vermeidung von Fehlbedienungen durch ergonomische und logische Gestaltung von Bedienvorrichtungen
- Vermeidung gefährlicher Materialien und Verbrauchsstoffe

14.2.2.2 Treffen von Schutzmaßnahmen gegen Gefahren, die sich nicht beseitigen lassen

Unter diese Maßnahmen fallen z.B.:

- Trennende Schutzeinrichtungen (Umwehrungen, Gehäuse, Schutzgitter)
- Nicht trennende Schutzeinrichtungen (Lichtschranken zur Abschaltung der Gefahren)
- Steuerungstechnische Schutzeinrichtungen (Zustimmeinrichtungen, Zweihandschaltungen, Drehzahlüberwachungen…)

14.2.2.3 Unterrichtung des Benutzers über Restgefahren

Diese letzte der drei Möglichkeiten wird angewendet, wenn trotz der ersten beiden Punkte Restgefahren bestehen bleiben. Unter diese Maßnahmen fallen z.B.:

- Warnhinweise
- Schulungen und organisatorische Maßnahmen
- Verwendung persönlicher Schutzausrüstung

14.2.3 „Technische Dokumentation“

Die Technische Dokumentation beinhaltet alle Dokumente, welche zum Nachweis der Sicherheit der Maschine / des Sicherheitsbauteils erforderlich sind. Das sind z.B.:

- Gesamtplan der Maschine oder des Sicherheitsbauteils inklusive Steuerkreispläne
- Gefahren- und Risikoanalyse
- Berechnungen
- Versuchs- und Testergebnisse

KEBA © KEBA 2007

- Liste der grundlegenden für die Maschine anzuwendenden Sicherheitsanforderungen der MRL und Beschreibung der Lösungen
- Angewandte Normen
- Bedienungs- und Betriebsanleitungen
- Auflistung der QS-Maßnahmen in der Serie

Die Technische Dokumentation muss noch bis mindestens 10 Jahre nach Auslieferung des letzten Produktes aufbewahrt werden, und in einem Schadensfall innerhalb einer Frist von wenigen Tagen vorgelegt werden.

14.2.4 „Stand der Technik“

Darunter werden technische Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt verstanden, welche auf gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik basieren. Der Stand der Technik beinhaltet auch, dass er wirtschaftlich durchführbar ist, d.h., von der Mehrheit in dem betreffenden industriellen Sektor geleistet werden kann.
Stand der Technik ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung der Maßnahme im Hinblick auf die angestrebten Ziele (z.B. der Ziele des Arbeitsschutzes, des Umweltschutzes, der Sicherheit für Dritte, der Wirtschaftlichkeit: Also allgemein zur Erreichung eines allgemein hohen Niveaus bezogen auf die zu beachtenden Aspekte) insgesamt gesichert erscheinen lässt.
Der Stand der Technik kann sich unabhängig von den Normen weiterentwickeln.

14.2.5 „Konformitätsvermutung mit Harmonisierte Normen“

Die Europäischen Richtlinien beinhalten hauptsächlich allgemeine Anforderungen an die Sicherheit von Produkten, jedoch keine Realisierungsdetails. Hierfür sind die europäischen Normungsinstitute zuständig, welche für konkrete sicherheitstechnische Problemstellungen oder bestimmte Produktklassen Vorschläge für die Umsetzung liefern. Normen, bei denen davon ausgegangen wird, dass sie die Anforderungen der Richtlinien treffen und sinngemäß richtig umsetzen, werden als „Harmonisierte Normen“ aufgelistet. Bei weitem nicht alle erhältlichen Normen sind jedoch harmonisiert.

Ein Hersteller kann durch Anwendung und Umsetzung von Harmonisierten Normen die Konformitätsvermutung des jeweiligen Produktes aussprechen. Trotzdem sind die Normen, im Gegensatz zu den Richtlinien, nicht rechtlich verpflichtend. Das bedeutet, dass der Hersteller auch andere Lösungen, als die in den Normen beschriebenen, in Betracht ziehen darf. Allerdings müssen diese Lösungen mindestens das gleiche Sicherheitsniveau wie die relevanten Normen erreichen und den Anforderungen der zutreffenden Richtlinien genügen.

© KEBA 2007

14.2.6 Auswahl von Sicherheits-Kategorien nach EN 954-1

Die Maschinenrichtlinie fordert, dass ein Defekt in der Logik des Steuerkreises, oder aber auch eine Störung oder Beschädigung desselben, nicht zu einer gefährlichen Situation führen darf.
Dieser allgemeine Ansatz wird in der EN 954-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Maschinensteuerungen“ konkretisiert, welche für sicherheitsrelevante Steuerungsteile Sicherheits-Kategorien (B,1,2,3,4) definiert.
Diese Kategorien gelten dabei unabhängig von der eingesetzten Technologie also z.B. für elektrische, elektromechanische oder auch für hydraulische oder pneumatische Systeme.

Die Kategorien stellen qualitative Anforderungen an die Ausfallswahrscheinlichkeit, die Erkennung von Fehlern und das Verhalten der Steuerung im Fehlerfall.
Die Auswahl der Kategorie erfolgt vom Hersteller der Maschine abhängig vom tatsächlichen Gefahrenpotential, welche anhand der Gefahren- und Risikoanalyse ermittelt wird.
Bei Gefahren, welche irreversible Verletzungen oder Tod zur Folge haben können, ist üblicherweise mindestens Sicherheits-Kategorie 3 oder 4 erforderlich. Diese Kategorien erfordern bereits eine 1-Fehler Sicherheit, was in klassischer Weise meistens mit mehrkreisiger Technik umgesetzt wird.
Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, dass einzelne Fehler rechtzeitig erkannt werden müssen, um eine Fehleranhäufung, welche schließlich zum Sicherheitsverlust führen kann, zu vermeiden. Fehler, welche erkannt werden müssen, sind bei elektrischen und elektronischen Systemen z.B.: Querschlüsse zwischen den Kreisen, Unterbrechungen, Kurzschlüsse oder verklebte Kontakte.

Häufig werden zur Erkennung von Fehlern in den einzelnen Sicherheits-Kreisen spezielle zertifizierte Sicherheits-Schaltgeräte eingesetzt. Die bei diesen Geräten angegebene Sicherheits-Kategorie wird jedoch nur dann erreicht, wenn auch die Beschaltung mit den zugehörigen Kreisen der jeweiligen Kategorie entspricht. Die Sicherheits-Kategorien müssen immer für eine gesamte Sicherheitsfunktion betrachtet werden, nicht für einzelne Komponenten oder Bauteile.

Der Nachweis für die Erreichung einer Sicherheits-Kategorie kann mit Hilfe einer FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) erfolgen, bei der alle möglichen anzunehmenden Fehler theoretisch oder auch praktisch durchgespielt werden, und gezeigt wird, dass den Anforderungen der Kategorie genüge getan ist.

14.2.7 Anwendung von Handterminals in Sonderbetriebsarten

Bei der manuellen Steuerung von Maschinen in Sonderbetriebsarten, wo die Sicherheit vom rechtzeitigen Reagieren des Bedienpersonals abhängt, ist es unbedingt erforderlich, dass der Bedienbereich vom Bediener eingesehen werden kann.
Das Handterminal bietet hier den Vorteil, dass damit sehr nahe an den Bedienbereich herangetreten werden kann.

KEBA © KEBA 2007

Gleichzeitig steigt mit der Mobilität die Missbrauchgefahr dadurch, dass mit dem Handterminal auch an entfernteren Orten, wo der Bedienbereich nicht mehr wahrgenommen werden kann, bewusst oder unbewusst Maschinenbewegungen in Gang gesetzt werden können.
Der Betreiber der Maschine hat daher durch Auswahl der entsprechenden Kabellänge des Handterminals für den richtigen Kompromiss aus notwendiger Flexibilität und einer zumutbaren Arbeitsbereichsbeschränkung zu finden.
Bei Funk-Handterminals ist eine Arbeitsbereichseinschränkung durch das Kabel nicht möglich, daher sind bei diesen Handterminals zusätzliche technische Lösungen notwendig.

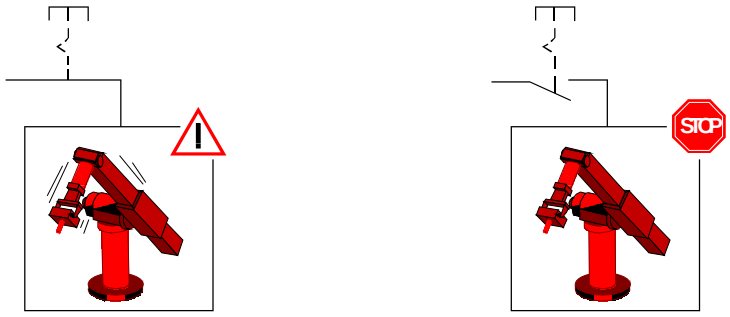
Wird die Maschine oder Anlage mit dem Handterminal betrieben, ist darauf zu achten, dass die Bedienung zu diesem Zeitpunkt ausschließlich durch das Handterminal und von keinem anderen Punkt der Anlage aus möglich ist.

Der Gefahrenbereich darf nur von derjenigen Person betreten werden, welche das Handterminal bedient, betreten werden. Sollte es notwendig sein, dass mehr als eine Person gleichzeitig im Gefahrenbereich arbeiten, benötigt jede anwesende Person eine Zustimmungseinrichtung, und die Bewegung darf nur freigegeben werden, wenn alle Zustimmungseinrichtungen betätigt werden.

14.2.8 Hinweise zum Schalter für das Stillsetzen im Notfall („Not-Aus“)

Theoretisch sollte eine perfekt konstruierte Maschine keinen Not-Aus benötigen, da die Maschinenrichtlinie fordert, dass eine Maschine in allen Lebensphasen und Betriebsarten sicher ist.
Aus der Praxis weiß man jedoch, dass es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen immer wieder zu unvorhersehbaren Situationen kommt. Um in diesen Fällen ein rasches Stillsetzen der Maschine zu ermöglichen, bzw. die Gefahr zu bannen, wird an den meisten Maschinen ein Not-Aus vorgesehen.

Wie aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich ist, befindet sich eine Maschine aus Sicht des Not-Aus ständig im gefährlichen Zustand, solange dieser nicht betätigt ist.



Ruhestellung (nicht betätigt) "Not-Aus" gedrückt

Not-Aus-Funktionen

© KEBA 2007

Der Not-Aus darf daher nicht als vorwiegende Sicherheits-Einrichtung dienen, sondern ist ausschließlich zur Abdeckung von eventuellen Restrisiken vorgesehen.
Als primäre Sicherheits-Einrichtung sollten stattdessen, abhängig von der Betriebsart, z.B. verriegelnde Schutztüren, Lichtschranken, Zweihandschalter oder Zustimmungstaster angewendet werden.

Mit der Betätigung des Not-Aus Schalters muss die gesamte Maschine oder alle zu einer Anlage zusammen geschalteten Maschinen in einen sicheren Zustand übergeführt werden, zB durch Abschaltung der Energie der gefährdenden Antriebe (Stopp-Kategorien 0 oder 1 nach EN 60204-1).
Das Entriegeln des Not-Aus-Schalters darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf der Maschine bewirken.

Unabhängig davon, ob auf einem Handterminal ein Not-Aus vorhanden ist oder nicht, sind in jedem Fall an ausgewählten Stellen rund um die Maschine fix installierte, für jedermann erkenntliche und gut zugängliche Not-Aus Schalter anzubringen.

14.2.9 Anwendung von Not-Aus Schalter bzw. Stopp-Schalter am Handterminal

Die Maschinenrichtline stellt keine detaillierten Anforderungen zur Farbgebung der Bedienelemente zum Stillsetzen im Notfall. Die Anforderung lautet: “Die Befehlseinrichtung muss deutlich kenntliche, gut sichtbare und schnell zugängliche Stellteile haben“.
Im Normalfall sind „Not-Aus“ Schalter rot-gelb gekennzeichnet. Die besondere Gestaltung hat den Sinn einer Signalwirkung, und soll bewirken, dass jeder, speziell auch ungeschulte Personen, in einem Notfall, das Bedienelement rasch als die Einrichtung zur Beseitigung einer Gefahr erkennen kann.

Eine unbedingte Forderung ist daher, dass mit diesen derart gekennzeichneten Geräten, zu jeder Zeit und in jeder Betriebsart, ohne weitere Kenntnis über die Maschine, ein sicherer Zustand eingeleitet werden kann (siehe dazu auch EN ISO 13850).
Eine wechselnde Betriebsbereitschaft eines Not-Aus-Schalters ist nicht zulässig, da dies in Paniksituationen zu Fehlhandlungen und lebensbedrohlichen Zeitverlusten führen kann.

Betrachtet man Handterminals in Bezug auf diese Forderungen, wird offensichtlich, dass abhängig von bestimmten Kriterien und Anwendungsfällen unterschieden werden muss, ob am Handterminal ein Not-Aus Schalter verwendet werden darf oder nicht.

14.2.9.1 Fix installierte Handterminals: Not-Aus Schalter

Diese sind mit einem Kabel ausgestattet, mit dem das Handterminal mit der definierten Maschine verbunden wird. Das Handterminal wird üblicherweise im ausgeschalteten Zustand der Maschine an die Maschine angeschlossen bzw. abgesteckt. Dies geschieht während des Installations- bzw. Deinstallationsvorganges. Die Handterminals sind nicht dazu vorgesehen, während des Betriebs der Maschine an- bzw. abgesteckt zu werden.

KEBA © KEBA 2007

Bei vielen einfachen Maschinen ist das Handterminal auch die einzige Bedienmöglichkeit, sodass die Maschine ohne Handterminal gar nicht in Betrieb gesetzt werden kann. Wird der Stecker dennoch während des Betriebs von der Maschine demontiert, so werden die Not-Aus Leitungen unterbrochen und die Not-Aus Funktion der Maschine wird aktiviert, sodass die Maschine stoppt.
Wenn ein Handterminal einer Maschine deinstalliert wird, und nicht gleich wieder installiert wird, muss das Gerät weggesperrt werden, um einer Verwechslung mit einem funktionierenden Handterminal zu vermeiden. Die Maschine kann erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn ein neues Handterminal installiert wird.
Dies muss in der Betriebsanleitung der Maschine beschrieben sein und obliegt der Verantwortung des Betreibers.

Aus den Gründen, dass das An- und Abstecken nur sehr selten geschieht, und die Maschine im abgesteckten Zustand außer Betrieb ist, wird das Risiko von Unfällen aufgrund nicht betriebsbereiter Not-Aus Schalter als sehr niedrig betrachtet und die Anwendung der rot-gelben Kennzeichnung ist zulässig.

Der rot-gelbe Not-Aus Schalter muss auf jeden Fall in den Not-Aus Kreis der Maschine verschaltet werden, und eine Energieabschaltung für die Maschine bzw. alle zu einer Anlage zusammengeschalteten Maschinen bewirken (Stopp-Kategorien 0 oder 1 nach EN 60204-1).

14.2.9.2 Funk-Handterminals: Stopp-Schalter

Ein anderer Fall sind drahtlose Handterminals. Diese Geräte sind normalerweise nicht einer bestimmten Maschine zugewiesen, sondern können während des Betriebs der Maschine häufig an- und abgemeldet werden und auch zwischen unterschiedlichen Maschinen gewechselt werden. Dadurch ist der Stopp-Schalter nicht immer betriebsbereit, und der Betriebszustand ist nicht für jedermann eindeutig.
Daher fordert die EN 60204-1:*1997* "Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen" in Kapitel 9.2.7.3 für Stopp-Funktionen in kabellosen Steuerungen:

"Das Bedienteil, das diese Stopp-Funktion einleitet, darf nicht als Einrichtung zum Stillsetzen im Notfall markiert oder beschriftet sein, auch dann nicht, wenn die Stopp-Funktion, die an der Maschine ausgelöst wird, eine Funktion zum Stillsetzen im Notfall sein kann."

Aus diesem Grund verwendet KEBA für Funk-Handterminals einen Stopp-Schalter, der alle mechanischen Merkmale eines normalen Not-Aus Schalters aufweist, jedoch in neutraler, grauer Farbe gekennzeichnet ist.

Im Unterschied zum rot-gelben Not-Aus besteht keine Notwendigkeit die Stopp-Ausgangs-Signale des Funk Empfangsgerätes in den normalen Not-Aus Kreis der Maschine zu schalten. Er kann auch verwendet werden, um einzelne Sicherheitszonen einer Maschine oder Anlage zu stoppen, wobei

© KEBA 2007

auch Funktionen wie „Sicherer Betriebshalt“, ausgelöst werden können. Das bedeutet, dass die Antriebskomponenten durch aktive, mit Energie versorgte Antriebe sicher im Stillstand gehalten werden (Stopp-Kategorie 2 nach EN 60204-1). Dies kann den Verlust von Referenzierungen verhindern, und ermöglicht einen rascheren Wiederanlauf der Maschinen.

Der geschulte Bediener des Handterminals bzw. der Maschine kennt die zugewiesene Funktion des Schalters, und weiß über den jeweils aktuellen Betriebsmodus des Gerätes sowie der aktuellen Maschinenzuordnung Bescheid. Somit stellt die Farbgebung für ihn keinen Nachteil dar.
Der Sicherheitsgewinn liegt darin, dass im Fall von nicht aktiven oder nicht zugewiesenen Geräten keine Verwechslungsgefahr mit funktionstüchtigen Not-Aus Schaltern für Dritte besteht.

14.2.9.3 Temporär steckbare Handterminals: Stopp-Schalter

Manche kabelgebundenen Geräte werden mit einem Schnellverschluss (z.B. Bajonett) versehen, der es ermöglicht, das Handterminal während des Betriebs der Maschine rasch und ergonomisch an- und abzustecken. Solche Handterminals sind für einen häufigen Betriebswechsel zwischen einer oder mehreren Maschinen vorgesehen und werden dort nur temporär, für Inbetriebnahme oder Einrichtarbeiten benötigt.

Mit verschiedenen Maßnahmen, wie z.B. Überbrückungssteckern oder Relaisschaltungen, werden die Not-Aus-Kreise der Maschine bei abgestecktem Handterminal überbrückt, sodass die Maschine im Normalbetrieb auch ohne Handterminal weiterlaufen kann. Start und Bedienung der Maschine können dann über eine unabhängige Bedieneinrichtung erfolgen.

Diese Handterminals teilen die Problematik der Funk-Handterminals, da durch das häufige An- und Abstecken nicht ausgeschlossen werden, dass abgesteckte Handterminals mit wirkungslosen Stopp-Schaltern zwischenzeitlich in einer Maschinenhalle oder Fabrik in der Nähe der arbeitenden Maschinen herumliegen oder -hängen und in Not-Situationen für funktionstüchtige Geräte gehalten werden.

Dieser spezielle Fall wird in den einschlägigen Normen noch eher stiefmütterlich behandelt. In den Produktnormen für Pressen (EN 692:2004, EN 693:2001, EN 12622:2001, EN 13736:2003) findet man aber z.B. den eindeutigen Satz:

„Steckbare Steuerpulte, die entfernt werden können, dürfen keinen Not-Aus-Schalter beinhalten, wenn die Presse bei entferntem steckbaren Steuerpult betrieben werden kann.“

Weitere Produktnormen befinden sich derzeit in Überarbeitung.

In mehreren Gespräche mit externen Prüfstellen und technischen Komitees wurde ebenfalls klar festgestellt, dass temporär steckbare Handterminals, wie Funk-Handterminals zu behandeln sind.
Die Vorgangsweise, die konstruktive Beseitigung der Gefahr durch eindeutige Farbgebung, eventuellen organisatorischen Maßnahmen vorzuziehen,

KEBA © KEBA 2007

entspricht auch den bereits oben beschriebenen „Grundsätzen für die Integration der Sicherheit“ der Maschinenrichtlinie und ist daher gesetzlich verpflichtend.

Aus diesem Grund dürfen diese temporär steckbaren Handterminals ebenfalls nur mit einem grauen Stopp-Taster ausgestattet werden.
Da bereits von mehreren Herstellern Handterminals mit grauem Stopp-Schalter auf dem Markt sind, und von benannten Stellen zertifiziert wurden, ist auch der Stand der Technik gegeben.

14.2.10 Hinweise zur Zustimmungseinrichtung

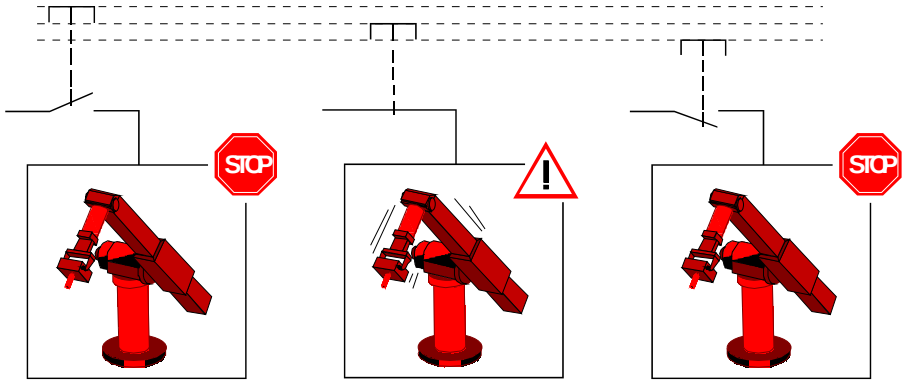
Viele Maschinen verfügen über die Betriebsarten Normalbetrieb und Sonderbetrieb.

Im Normal- (Automatik-) Betrieb erfüllt die Maschine ihren Einsatzauftrag. Die Sicherheit wird in dieser Betriebsart über geschlossene, trennende Schutzeinrichtungen und/oder mit funktionstüchtigen, nicht trennenden Schutzeinrichtungen gewährleistet.

Die Sonderbetriebsarten einer Maschine dienen dazu, den Normalbetrieb aufrecht zu erhalten. Dabei muss die Sicherheit auf eine andere Art als im Normalbetrieb gewährleistet werden, da nun Gefahrenbereiche der Maschine betreten werden können, und gezielte Bewegungen möglich sein müssen. Hier spielt die Zustimmungseinrichtung eine tragende Rolle.

Voraussetzung für die Anwendung ist, dass mittels der Zustimmungseinrichtung, die zu kontrollierende Gefährdung rechtzeitig ausgeschaltet werden, bevor ein Personenschaden auftritt. Hierfür sind eventuell zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wie eine sicher reduzierte Geschwindigkeit von Antrieben notwendig.

Im Gegensatz zum Not-Aus (bzw. Stopp-) Schalter, befindet sich eine Maschine in den Sonderbetriebsarten mit Zustimmtaster immer im sicheren Zustand, solange dieser nicht betätigt ist (siehe Abbildung).



"Ruhestellung" nicht betätigt "Zustimmung" gedrückt "Panik" stark gedrückt

Zustimmungsfunktionen

© KEBA 2007

Die Zustimmungs-Funktion ist auch in der EN 60204-1:1997 beschrieben, und entspricht dem Stand der Technik.
Die Panikstellung bei 3-stufigen Zustimmungstastern wurde deshalb eingeführt, da Menschen in Schrecksituationen häufig mit einer reflexartigen Verkrampfung der Gliedmaßen reagieren, und dann die Zustimmungseinrichtung nicht loslassen können. Deshalb führt das feste Durchdrücken des Zustimmungstasters ebenfalls zur Ausschaltung.

Die Steuerung muss so ausgelegt werden, dass die Bewegung nicht direkt mit der Betätigung der Zustimmungseinrichtung eingeleitet wird, sondern erst durch die zusätzliche Betätigung einer Steuerungstaste. Dies können Folientasten am Handterminal sein, oder auch graphische Software-Tasten am Touchscreen.
Auch ein optional vorhandener Joystick kann zur Auslösung des Bewegungssignals verwendet werden.

Für die Zustimmungsfunktion sind lt. EN 60204 nur die Stopp-Kategorien 0 oder 1 erlaubt, d.h. mit dem Stoppen durch den Zustimmungstaster muss in jedem Fall eine Energieabschaltung der Antriebe verbunden sein.

Um eine missbräuchliche dauerhafte Betätigung des Zustimmungstasters mittels mechanischer Fixiereinrichtungen zu verhindern, wird empfohlen, die maximale Dauer einer akzeptierten Zustimmung zu begrenzen. Dies muss durch eine dem Handterminal nachgeschaltete Steuerung realisiert werden.

Eine Zustimmungseinrichtung ist kein Ersatz für eine Zweihandschaltung, wie sie für manche Maschinen (z.B. Pressen) vorgeschrieben wird, und darf daher nicht damit verwechselt werden!
Im Gegensatz zur Zustimmungseinrichtung, zwingt die Zweihandschaltung während der Maschinenbewegung die gefährdeten Gliedmaßen des Bedienpersonals in eine sichere Position.

KEBA © KEBA 2007

14.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Europäische Union verpflichtet die Mitgliedstaaten durch die Richtlinie 89/336/EWG (wird ab 20.7.2007 durch die neue Richtlinie 2004/108/EG ersetzt) ihre Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit anzugleichen. Im folgenden Text wird diese Richtlinie kurz EMV-Richtlinie bezeichnet.
In Europa müssen daher alle in Verkehr gebrachte elektrische und elektronische Betriebsmitteln den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EMV-Richtlinie entsprechen. Gemäß der Richtlinie ist die elektromagnetische Verträglichkeit die Fähigkeit eines Apparates, einer Anlage oder eines Systems, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für alle in dieser Umwelt vorhandenen Apparate, Anlagen oder Systeme unannehmbar wären.
Neben der oben beschriebenen gesetzlichen Anforderungen ist die zuverlässige Funktion eines elektrischen Betriebsmittel auch ein wesentliches Qualitätsmerkmal eines solchen Betriebsmittels.
Neben grundlegende Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit beschreiben die nachfolgenden Seiten die Umsetzung der Anforderungen der EMV bei den Handbediengeräten der Produktlinie KeTop.

14.3.1 Elektromagnetische Umwelt – Störquellen, Störsenken und Koppelwege

In der elektromagnetischen Umwelt sind eine Vielzahl von künstlichen aber auch natürlichen Störquellen vorhanden, die die elektrischen und elektronischen Betriebsmittel beeinflussen können.
Das bekannteste natürliche Störphänomen ist die atmosphärische Entladung (Blitzentladung).
Künstliche Störquellen sind einerseits beabsichtigt, wie Mobilfunk, Amateurfunk, TV- und Radiosender andererseits unbeabsichtigt, wie Mikrowellenöfen, Lichtbogenschweißen, Zündsysteme, Hochspannungsanlagen, Elektromotore und elektronische Geräte oder auch elektrostatische Entladungen.

14.3.1.1 Atmosphärische Entladungen (Blitze):

Atmosphärische Entladungen können direkt oder indirekt auf Versorgungs- bzw. Kommunikationsleitungen erfolgen. Die Folge solcher Einschläge ist bei unzureichendem Schutz eine Zerstörung der elektrischen Betriebsmitteln.
Atmosphärische Entladungen werden entsprechend der internationalen Prüfnorm IEC 61000-4-5 (für Europa EN 61000-4-5) – *Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen* – simuliert.
Die zutreffende internationale Produktnorm für Steuerungssysteme IEC61131-2 (für Europa EN61131-2) teilt die Einsatzbereiche in Zonen ein. Je nach zutreffender Zone sind höhere oder niedrigere Störpegel zu erwarten. Alle Kemro-K2 Steuerungssysteme und auch die Produkte der Linie KeTop sind für den Einsatz in der Zone B geeignet.

© KEBA 2007

Die Produktnorm fordert die Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen nach der IEC 61000-4-5.

14.3.1.2 Elektrostatische Entladungen (ESD)

Durch Berühren und anschließendes Trennen von Materialien können diese aufgeladen werden. Der Effekt tritt nur dann auf, wenn zumindest eines der beiden Materialien ein Nichtleiter ist. In Folge kann es zu einer raschen Entladung kommen, wenn ein aufgeladener oder durch die Influenz eines elektrostatischen Feldes veränderter Leiter in die Nähe eines metallischen Objektes kommt.
Die nach der Aufladung möglichen Spannungen zwischen den geladenen Körpern erreichen Werte bis über 10 kV.
Die häufigste Erscheinung der elektrostatische Entladung erfolgt zwischen Personen und metallischen Körpern. Da man Entladungen unter 3500V praktisch nicht wahrnimmt und elektronische Bauteile aber bereits bei kleineren Spannungen zerstört werden, passieren ESD-Schädigungen von elektronischen Bauteilen häufig auch unbemerkt.
Zur meßtechnischen Simulation der elektrostatischen Entladung wird der internationale Standard IEC 61000-4-2 (für Europa EN 61000-4-2) verwendet. Die internationale Produktnorm IEC 61131-2 (in Europa EN 61131-2) für speicherprogrammierbare Steuerungen fordert die Prüfung nach der IEC 61000-4-2 und legt dazu die Prüfschärfegrade fest.

14.3.1.3 Technische Systeme als Störquellen

Technische Systeme können als Störquellen auftreten. Dabei können die Störungen beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein. Häufig wird zur Materialbearbeitung auch elektromagnetische Energie verwendet.

Periodisch auftretende Störungen:

- Zündimpulse von Verbrennungsmotoren
- Bürstenfeuer von Kommutatormotoren
- Elektromagnetische Felder von Induktionsöfen, Lichtbogenscheißgeräten, Mikrowellengeräten....
- Pulsströme von Frequenzumrichtern und Schaltnetzteilen
- Elektromagnetische Felder von Radio- und Telekomunikationseinrichtungen

Zufällig auftretende Störungen:

- Zündimpulse von Leuchtstofflampen
- Schaltvorgänge bei induktiven Stromkreisen
- Kontaktprellen beim Schließen oder Öffnen von Schaltkontakten
- Spannungsschwankungen bei Schaltvorgängen mit großen Lasten

Für die oben aufgelisteten beabsichtigten und unbeabsichtigten von technischen Systemen verursachten Störquellen gibt es eine Reihe von Prüfnormen, die diese Störungen simulieren:

KEBA © KEBA 2007

- IEC 61000-4-3 Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- IEC 61000-4-4 Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen/Burst
- IEC 61000-4-6 Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
- IEC 61000-4-8 Prüfung der Störfestigkeit geg. Magnetfelder mit energietechn. Frequenzen
- IEC 61000-4-11 Prüfung d. Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeit-unterbrechungen und Spannungsschwankungen

Alle hier aufgelisteten internationale Normen gibt es auch als europäische Normen. Die Produktnorm IEC 61131-2 fordert Prüfungen nach diesen Normen und legt dazu die Schärfegrade fest.

14.3.1.4 Technische Systeme als Störsenken

EMV-Probleme treten erst bei Funktionsstörungen an den Störsenken auf. Je nach dem Grad der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Einflüsse identifiziert man folgende Störsenken:

Steuerungssysteme sind ohne integrierte Schaltkreise undenkbar und wären daher auch ohne geeignete EMV-Maßnahmen nicht ausreichend störfest.

14.3.1.5 Koppelwege

Die Übertragung von Störsignalen einer Störquelle zu einer Störsenke kann über verschiedene Koppelwege erfolgen.
Sehr häufig bestehen Koppelwege aus zwei oder mehreren parallel eng nebeneinander verlaufenden Leitungen. Die Kopplung ist eine Feldkopplung, die bei niedrigen Frequenzen entweder über das elektrische Feld (kapazitive Kopplung) oder über das magnetische Feld (induktive Kopplung) erfolgt.

© KEBA 2007

Bei hohen Frequenzen und entsprechender Ausdehnung der parallel verlaufenden Leitungen spricht man wegen der engen Verknüpfung der beiden Feldtypen von einer elektromagnetischen Kopplung.
Galvanische Kopplung kann entstehen, wenn Stromkreise der Störquelle und Stromkreise der Störsenke gemeinsame Leitungsteile haben.
Besteht zwischen Störquelle und Störsenke ein großer räumlicher Abstand, dann spricht man von Strahlungskopplung.

14.3.2 EMV-Maßnahmen

Grundsätzlich sollten alle Geräte bereits so konstruiert sein, dass diese in der vorgesehenen Umgebung zuverlässig funktionieren und dabei auch nicht andere Systeme stören. Alle Produkte der Kemro Produktlinie (K2 Steuerungssysteme und KeTop) erfüllen diese Anforderungen und es müssen keine der nachfolgend beschriebenen EMV-Maßnahmen angewandt werden, wenn die vorgeschriebenen Zusatzgeräte, Kabeln und Verdrahtung verwendet werden.
Es können aus verschiedenen Gründen jedoch zusätzliche EMV-Maßnahmen notwendig sein.
Der nachfolgende Text soll dem Anwender helfen, eventuell zusätzliche EMV-Maßnahmen korrekt umzusetzen.

14.3.2.1 Schirmung

Häufig treten bei Produkten Störaussendungsprobleme und Störfestigkeitsprobleme gemeinsam auf. Es wirken auch EMV-Maßnahmen meistens gleichermaßen bei Störaussendungsproblemen und bei Störfestigkeitsproblemen.
Schirmung erfüllt grundsätzlich zwei Aufgaben. Einerseits wird das Eindringen von elektromagnetischen Feldern in empflindliche elektronische Schaltungsteile verhindert und andererseits soll auch die Abstrahlung von elektromagnetischen Feldern verhindert werden.
Ein vollständiger EMV-Schirm besteht aus einem Schirmgehäuse, welches die empfindliche Elektronik schützt bzw. deren Störaussendung verhindert und aus Kabelschirmen die die empfindliche Schnittstellensignale schirmen bzw. die Störaussendung der Geräte über deren Schnittstellen verhindern.

Der Kabelschirm verbindet grundsätzlich zwei Schirmgehäuse miteinander und muss daher an beiden Enden (Anschlussstellen) direkt mit den Schirmgehäusen der empfindlichen Elektronik verbunden werden.
Besonders zu beachten ist die Verbindung zwischen Kabelschirm und den Schirmgehäusen der Geräte. Damit die Schirmwirkung auch bei höheren Frequenzen erhalten bleibt, muss darauf geachtet werden, dass der Anschluss des Kabelschirmes möglichst räumlich erfolgt und damit als räumliche Fortsetzung des Geräteschirmgehäuses wirken kann. Der Anschluss über einen einzelnen Draht (Pig tail) ist dafür nicht geeignet.

Erdung von Kabelschirmen und Schirmgehäusen kann aus sicherheitstechnischen Gründen notwendig sein, ist aber keine wirkungsvolle EMV-Maßnahme.

KEBA © KEBA 2007

14.3.2.2 Entstörfilter, Filterbauelemente

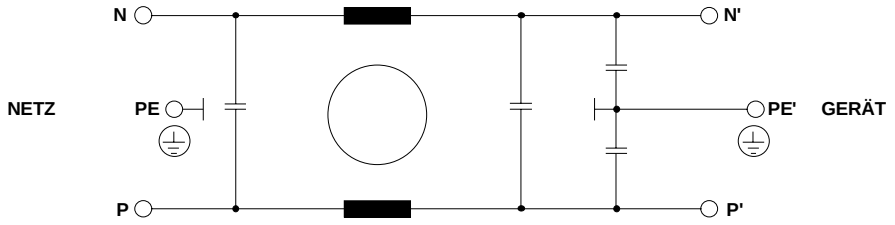
Filterung ist immer dann notwendig, wenn ungeschirmte Signal- und Stromversorgungsleitungen in geschirmte Bereiche geführt werden. Häufig führen diese Leitungen neben dem Nutzsignal auch Störsignale, die nicht in die geschirmten Bereiche gelangen dürfen. Filter sollen daher die Störfestigkeit der Geräte sicherstellen, aber auch die Störaussendung der Geräte über die ungeschirmten Leitungen verhindern.
Ungeschirmte Leitungen werden normalerweise dann verwendet, wenn die geführten Nutzsignale sehr niederfrequent sind. Durch frequenzselektive Filterung mit Hilfe von Tiefpassfiltern erreicht man eine Trennung der üblicherweise höherfrequenten Störsignale von den Nutzsignalen.
Tiefpassfilter müssen so dimensioniert werden, dass die niederfrequenteren Nutzsignale ungehindert passieren können und die höherfrequenteren Störsignale gefiltert werden.
Häufig sind zur Filterung mehrstufige Filter notwendig. Fast alle Filterkombinationen beinhalten Y-Kondensatoren, das sind Kondensatoren die zur Ableitung von Störströmen mit dem Filtergehäuse verbunden sind. Für die richtige Funktion dieser Filter muss das Gehäuse mit einem stabilen Bezugspotenzial verbunden sein.

Da die Störsignale nicht in den geschirmten Bereich gelangen sollen, muss das Potenzial des Schirmgehäuses auch das Bezugspotenzial für die Filterschaltungen sein.

Filterschaltungen oder Filterbauelemente müssen daher genau beim Eintritt der Leitungen in den geschirmten Bereich platziert werden. Werden die Filter innerhalb oder außerhalb der Schirmwand platziert, kann es zur Feldkopplung zwischen den gefilterten und den ungefilterten Leitungen kommen.
Der Anschluss an das Bezugspotenzial muss möglichst niederimpedant erfolgen und daher ist eine großflächige Kontaktierung der normalerweise metallischen Filtergehäuse mit der Schirmwand des Gerätes notwendig.
Für eine solche Kontaktierung dürfen keine einzelne Drahtstücke (Pig tails) verwendet werden.

Netzfilter

Typische Netzfilter haben ein Metallgehäuse, das aus sicherheitstechnischen Gründen mit dem Schutzleiter (PE) verbunden werden muss und bestehen (siehe Bild) aus einer stromkompensierten Drossel, aus Y-Kondensatoren, die auf einer Seite mit dem Metallgehäuse verbunden sind und aus X-Kondensatoren (Anschlüsse zwischen den Phasen bzw. zwischen Phase und Nullleiter).



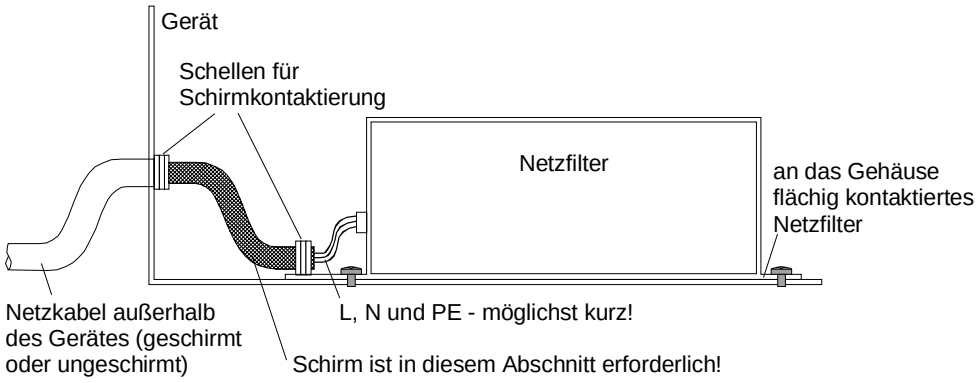
Netzfilter

© KEBA 2007

Die gewünschte Filterwirkung wird wesentlich von der richtigen Kontaktierung des Filtergehäuses mit dem Schirmgehäuse des Gerätes beeinflusst. Die Netzfilter müssen daher direkt beim Eintritt in das Schirmgehäuses des Gerätes platziert werden und das Metallgehäuse des Filters muss großflächig mit dem Schirmgehäuse des Gerätes verbunden werden.

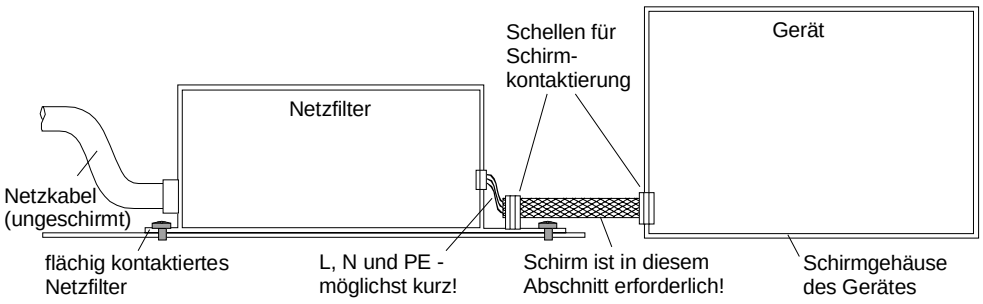
Ist die Platzierung beim Eintritt aus Platzgünden nicht möglich, dann müssen teilweise geschirmte Anschlussleitungen verwendet werden. Dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

Wird das Filter innerhalb des Schirmgehäuses des Gerätes platziert, dann muss das Netzanschlusskabel vom Eintritt beginnend bis zum Netzfilter geschirmt werden und der Kabelschirm beidseitig kontakiert werden. Dadurch wird verhindert, dass sich Störungen auf der Netzleitung innerhalb des Gerätes ausbreiten können. Es wird aber auch verhindert, dass eventuell innerhalb des Gerätes vorhandene elektromagnetische Felder auf die Netzleitung einkoppeln.



Richtiger Anschluss eines Kompaktnetzfilters

Wird das Netzfilter außerhalb des Schirmgehäuses platziert, dann muss die Geräteanschlussleitung beginnend vom Netzfilter bis zum Schirmgehäuse des Gerätes geschirmt werden und der Kabelschirm muss wieder beidseitig kontaktiert werden. Dadurch wird verhindert, dass Störungen, die vom Gerät erzeugt werden, nach außen übertragen werden und dort auf andere Systeme einkoppeln können. Außerdem wird verhindert, dass in die bereits gefilterten Anschlussdrähte wiederum Störsignale eingekoppelt werden.



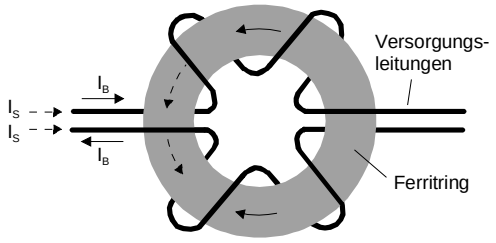
Richtiger Anschluss eines Kompaktnetzfilters

KEBA © KEBA 2007

Bei der Auswahl von Netzfiltern ist zuerst darauf zu achten, welche Frequenzbereiche gefiltert werden. Sollen auch Frequenzen im MHz-Bereich gefiltert werden, dann soll ein solches Netzfilter ein Metallgehäuse haben. Netzfilter mit Kunststoffgehäusen sind normalerweise dafür nicht geeignet.

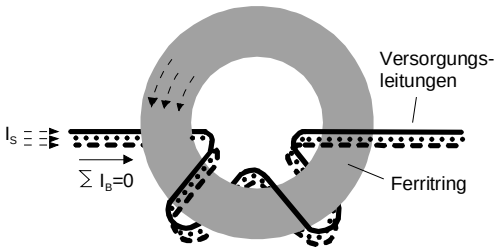
Stromkompensierende Drosseln

Manchmal schreiben Hersteller von Geräten die Anwendung von stromkompensierenden Drosseln oder den Einbau von Ferritringen in die Stromversorgungsleitung vor. Beispiele dafür findet man immer wieder bei Motorleitungen, die von Frequenzumrichtern gespeist werden.
Solche Drosseln (siehe folgende Abbildungen) unterdrücken Gleichtaktstörströme (I_S) und lassen die Betriebsströme (I_B) ungehindert passieren.
Es ist darauf zu achten, dass die Betriebsströme im Kern sich aufhebende magnetische Felder erzeugen, damit die Ferritkerne durch den Betriebsstrom nicht gesättigt werden. Die Platzierung solcher Drosseln muss auch direkt beim Eintritt in das Schirmgehäuse des Gerätes erfolgen.



I_S ... Störstrom
I_B ... Betriebsstrom

Stromverlauf bei einer stromkompensierenden Drossel



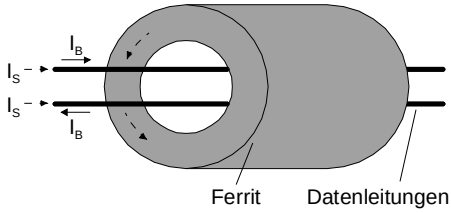
I_S ... Störstrom
I_B ... Betriebsstrom

Stromverlauf bei einer stromkompensierenden Drossel

Ferritte

Ferritte über Datenleitungen wirken ähnlich wie stromkompensierende Drosseln. Die Nutzsignale (siehe Abbildung) können ungehindert passieren und die Störsignale werden gedämpft. Ein wesentlicher Unterschied zu den stromkompensierenden Drosseln ist, dass bei den Ferritten der Einsatzbereich bei höheren Frequenzen erfolgt und daher die Materialverluste für die Dämpfung verantwortlich sind und die Störung nicht wie bei Induktivitäten reflektiert, sondern in Wärme umgewandelt wird.

© KEBA 2007



I_S ... Störstrom
I_B ... Betriebsstrom

Stromverlauf bei Ferriten

14.3.2.3 Vermeidung von Kopplungen

Durch getrennte Verlegung von Kabeln kann die Kopplung zwischen störempfindlichen Signalen (Bsp.: analoge Signale) und solchen Leitungen die Störsignale führen (Bsp.: Motorleitungen) verringert werden.

14.3.3 EMV Maßnahmen bei KeTop

Das KeTop ist für industrielle Anwendungen bestimmt. In diesem Umfeld treten zum Teil erhebliche elektromagnetische und elektrostatische Störungen auf. Aus diesem Grund wurde bereits bei der Konstruktion des Geräts besonderer Wert auf Störunempfindlichkeit und Datensicherheit gelegt. Das umgesetzte und nachfolgend beschriebene EMV-Konzept berücksichtigt alle oben genannten Störquellen und die möglichen Koppelwege.

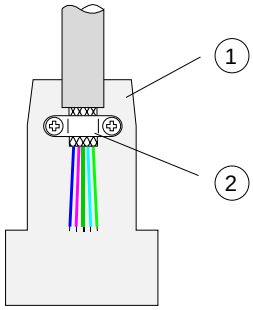
- Alle Schirm- und Filtermassnahmen (gefilterte Versorgungsspannung) sind im KeTop direkt auf der Flachbaugruppe realisiert.
- Das KeTop-Kabel gewährleistet durch speziellen Kabelaufbau die Störfestigkeit auch bei größeren Anschlusslängen.
  Dh. die Datenleitungen (Kommunikationssignale) sind geschirmt und werden von den Steuerleitungen (Versorgung, Zustimmungstaster, Not-Aus, Schlüsselschalter usw.) getrennt im KeTop-Kabel geführt.
- Üblicherweise werden Versorgungsleitungen im Schaltschrank ungeschirmt geführt. Sie werden daher außerhalb des KeTop-Kabelschirms geführt, um eine Kopplung mit den empfindlichen Datenleitungen zu vermeiden.
- Die ungeschirmten Steuer- und Versorgungsleitungen sind entweder beim Eintritt in das Schirmgehäuse des KeTop gefiltert oder von der empfindlichen Elektronik so getrennt, dass eventuell von diesen Leitungen geführte Störsignale die interne Elektronik des KeTops nicht beeinflussen können.
- Es ist keine getrennte Verlegung des KeTop-Kabels notwendig.

KEBA © KEBA 2007

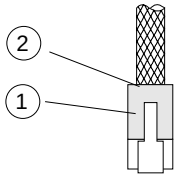
14.3.3.1 Schirmverbindungen

Der Kabelschirm des KeTop-Kabels kann als Erweiterung des KeTop-Schirmgehäuses (=Flachbaugruppe) bis zum Schirmgehäuse des Kommunikationspartners (zB: SPS) betrachtet werden. Daraus läßt sich ableiten, daß die Schirmverbindungen des Kabelschirmes zu den Geräteschirmen einen wesentlichen Beitrag zur Störunempfindlichkeit des KeTops liefert. Verbindungen zu Erdpotential sind für Schirmanschlüsse nicht notwendig. Die Schirmverbindung im KeTop erfolgt über den RJ-45-Stecker im Anschlussschacht.
Der Anschluss des KeTops über die Anschlussbox (zB CB211) garantiert eine sichere Schirmverbindung bis zum Kommunikationspartner. Es wird daher dringend empfohlen, eine passende KEBA-Anschlussbox zu verwenden.
Alle bei KEBA erhältlichen Verbindungskabel (KeTop TTxxx, KeTop ICxxx, KeTop XD040, KeTop CD040) gewährleisten eine ordnungsgemäße Schirmverbindung.
Bei selbstkonfektionierte Kabeln müssen folgende Bedingungen für die Schirmung der Datenleitungen erfüllt sein:

- Der Kabelschirm muss bei jeder Steckerausführung (DSUB oder RJ-45) großflächig am Steckergehäuse aufliegen.



DSUB-Stecker

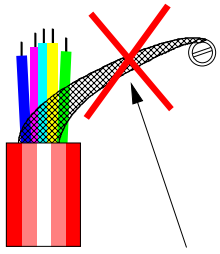


RJ-45-Stecker

1 ..... Metallisiertes oder metallisches Gehäuse
2 ..... Schirm großflächig anschließen

Ordnungsgemäßer Schirmanschluss bei DSUB und RJ-45-Stecker

- Die Verwendung von Pig Tails (Kabelschwänzchen) zur Kontaktierung des Schirms über Stiftkontakte ist ungeeignet. Die Induktivität solcher Pig Tails stellt für höherfrequente Störungen einen hochohmigen Widerstand dar, dies bedeutet eine scheinbare Unterbrechung des Kabelschirms. Störungen werden somit nicht mehr abgeleitet und wirken damit direkt auf die innenliegenden Leitungen.



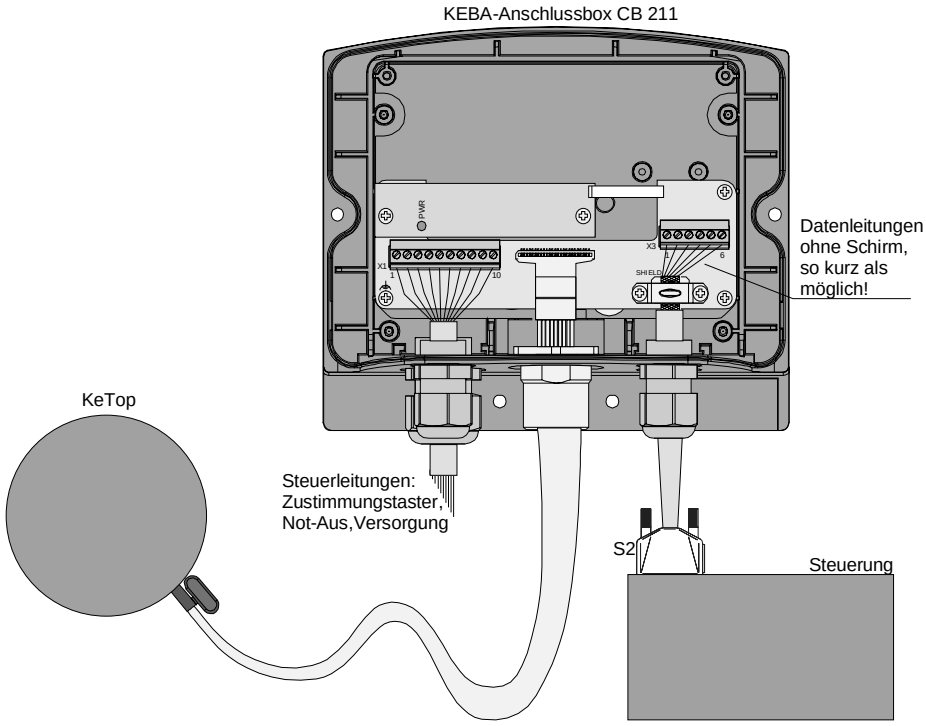
keine „Kabelschwänzchen“

Unzureichende Kontaktierung eines Kabelschirms

© KEBA 2007

14.3.3.2 Schirmung innerhalb des Schaltschrankes

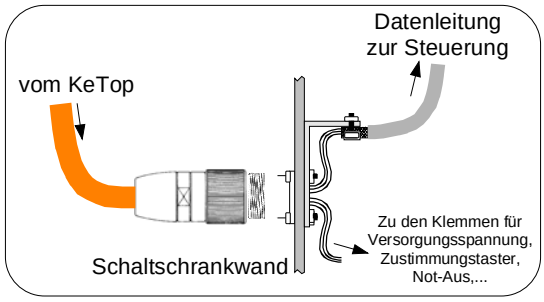
In vielen Fällen sind im Schaltschrank eine Reihe von Störquellen wie zB Servoantriebsmodule, Transformatoren, Schütze und Relais vorhanden. Es ist deswegen notwendig, den Kabelschirm vom Steckergehäuse (Schaltschrank) bis zur Steuerung weiterzuführen (durchgängige Verbindung vom Handterminal bis zur Steuerung).
Bei Verwendung der passenden Anschlussbox und eines geschirmten Kabels für die Datenleitung von Anschlussbox bis zur Steuerung ist die durchgängige hochfrequenztaugliche Verbindung des Schirmes vom KeTop bis zur Steuerung garantiert.



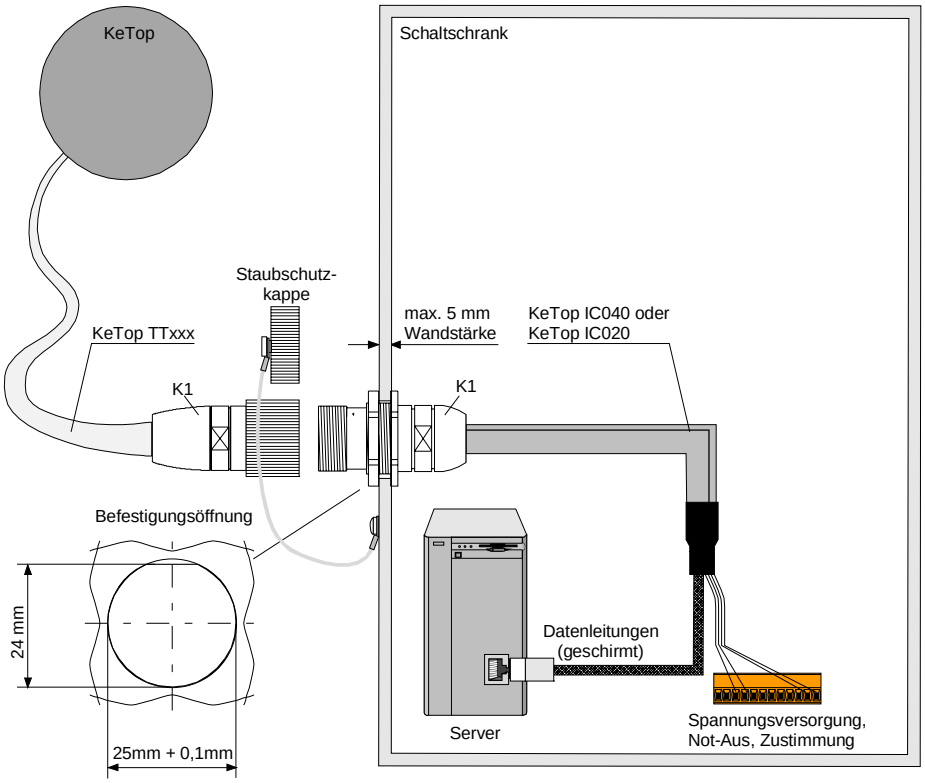
Beispiel eines ordnungsgemäßen Schirmanschlusses in einer KEBA-Anschlussbox

Kann aus irgendwelchen Gründen keine Anschlussbox verwendet werden, dann kann die durchgängige Verbindung Schirmes bei weniger kritischen Schnittstellentypen wie RS-232-C durch Kontaktierung des Steckergehäuses mit dem Schaltschrank und innerhalb des Schaltschrankes durch Kontaktierung des Schirmes mit dem Schaltschrank (durch Schirmschellen) erfolgen. Je kleiner der Abstand zwischen der Kontaktierung des Steckergehäuses auf dem Schaltschrank zu der Kabelschelle im Schaltschrank ist, desto besser ist die Schirmdämpfung.

KEBA © KEBA 2007



Die Störfestigkeit des Gerätes mit der oben dargestellten Anschlussart wird auch entscheidet von der ausreichenden Trennung der Steuersignale von den Signalen der Datenleitung beeinflusst. Je besser die Trennung der beiden Signaltypen gelingt und je kürzer die Schirmverbindung ist, desto höher wird auch die Störfestigkeit des gesamten Systems sein.
Wird als Kommunikationsschnittstelle Ethernet verwendet (nur bei KeTop T100) muss für den Anschluss an ein Steuerungssystem eines der beiden dafür vorgesehenen Anchlusskabel IC020 bzw. IC040 verwendet werden. Beide Kabel führen die Ethernetsignale auf einen geeigneten Stecker (RJ45) und stellen damit eine durchgängige Schirmverbindung und auch den geforderten Wellenwiderstand des Kabels her.



Anschlusskabel IC020 bzw. IC040 im Schaltschrank

© KEBA 2007

14.4 Liste der zutreffenden EG-Richtlinien und angewandten Normen

14.4.1 EG Richtlinien

98/37/EG	Maschinenrichtlinie mit der Änderung 98/79/EG
2004/108/EG	EMV-Richtlinie

14.4.2 Normen

Zur Überprüfung der Konformität des KeTops mit den Richtlinien wurden die folgenden rechtlich unverbindlichen europäischen Normen angewendet.

14.4.2.1 Überprüfung der Konformität mit der Maschinenrichtlinie

EN ISO 13850:2006	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt - Gestaltungsleitsätze
EN 954-1:1996	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:1997, Kap.9, Kap.10	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

14.4.2.2 Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie

EN 61131-2:2003 Kap 8, 9	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Damit ist auch die Übereinstimmung mit folgenden Normen gegeben:

EN 61000-6-2:2001	EMV Fachgrundnorm Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4:2001	EMV Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich

14.4.2.3 Sonstige Normen

Bei der Ausarbeitung des Sicherheitskonzeptes wurden zusätzlich die folgenden rechtlich unverbindlichen europäischen Normen in Teilaspekten zu Rate gezogen:

Allg. Vorgehensweisen und Sicherheitsprinzipien

EN ISO 12100-1:2003	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN ISO 12100-2:2003	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze

KEBA © KEBA 2007

Ausführung der Zustimmeinrichtung

EN 954-1:1996	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:1997	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 10218-1:2006	Manipulating Industrial Robots - Safety

Ausführung des Stopp-Schalters bzw. Not-Aus Schalters

EN ISO 13850:2006	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt - Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:1997 Kap. 9, 10	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Ergonomie

EN 614-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze
EN 894-1:1997	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen
EN 894-2:1997	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 2: Anzeigen
EN 894-3:2000	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 3: Stellteile

Festigkeit und Dichtheit des Gehäuses

EN 60529:1991	Schutzarten durch Gehäuse
EN 61131-2:2003 Kap. 12	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Anforderungen und Tests

Elektrische Sicherheit u. Brandschutz

EN 61131-2:2003 Kap. 11	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Anforderungen und Tests
EN 50178:1997	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

Anforderungen an Umwelt- und Umgebungsbedingungen

EN 61131-2:2003 Kap. 4	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Anforderungen und Tests
EN 50178	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

Für den amerikanischen Markt wurden außerdem folgende Normen berücksichtigt:

UL Prüfung für Industrielle Steuerungseinrichtungen

UL 508, 17th edition (=CSA C22.2 No.14)	Industrial Control Equipment (NRAQ, NRAQ7)

UL Prüfung für Robotik Anwendugen

UL 1740, 1998	Industrial Robots and Robotic Equipment E216950 (TETZ2, TETZ8)

© KEBA 2007

15 EU-Konformität und Baumusterbescheinigung

15.1 EU-Konformitätserklärung

KEBA

EU Konformitätserklärung

CE

KEBA AG
Gewerbepark Urfahr
4041 Linz
AUSTRIA

Dokument-Nr.: **69909/CE/1**

Wir bestätigen, dass das (die) nachfolgend bezeichnete(n) Produkt(e)

Artikelname: **KeTop T41**
KeTop C41

Varianten: **alle Varianten**

den Schutzbestimmungen folgender europäischer Richtlinien entsprechen:

- **EG-Richtlinie für Maschinen 98/37/EG und deren Änderung 98/79/EG**
- **EG-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG**

Die Übereinstimmung mit der Richtlinie 98/37/EG und deren Änderung 98/79/EG wird durch die Einhaltung der anwendbaren Bereiche folgender harmonisierter europäischer Normen für den NOT-AUS- bzw. STOPP-Schalter (falls vorhanden), sowie für die Zustimmungseinrichtung nachgewiesen:

- **EN ISO 12100-1:2003**
- **EN ISO 12100-2:2003**
- **EN ISO 13850:2006**
- **EN 954-1:1996/AC1997**
- **EN 60204-1:1997**

Eine Baumusterbescheinigung mit der Nr. 1069 wurde von der Zertifizierungsstelle NSBIV AG SIBE Schweiz, Iseliquai 8, 6005 Luzern, Schweiz ausgestellt.

Die Übereinstimmung mit der Richtlinie 2004/108/EG wird durch die Einhaltung der anwendbaren Bereiche folgender harmonisierter europäischer Norm nachgewiesen:

- **EN 61131-2:2003**

Wichtige Hinweise:

Der NOT-AUS bzw. STOPP-Schalter (falls vorhanden) und die Zustimmungstaster sind Teile der Sicherheitssteuerkreise einer Maschine. Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen nach Anhang 1 der Richtlinie für Maschinen können daher nur mit den gesamten Sicherheitssteuerkreisen erfüllt werden.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des (der) Produkt(e)s verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit der genannten Richtlinie, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind unbedingt zu beachten!

Linz, 21.09.2007

Dipl.-Ing. Gerhard Ensinger
Head of Development Center

KeTopT41C41-dt.doc

KEBA © KEBA 2007

15.2 ROHS-Konformitätserklärung

KEBA

ROHS Konformitätserklärung

RoHS-conform 2002/95/EC

KEBA AG
Gewerbepark Urfahr
A- 4041 Linz

Wir bestätigen, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte der **Richtlinie 2002/95/EG** der Europäischen Union zur Beschränkung und Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektronischen Geräten (ROHS) entsprechen.

Artikelname: **KeTop T41**
KeTop T50 VGA

Dabei handelt es sich namentlich um folgende Substanzen:
Blei (Pb)
Cadmium (Cd)
Hexavalentes Chrom (Cr^{VI+})
Polybromierte Biphenyle (PBB)
Polybromierte Diphenylether (PBDE)
Quecksilber (Hg)

Wichtiger Hinweis: Bei einer nicht mit Keba abgestimmten Änderung des (der) Produkt(e)s verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

ROHS Conformity Declaration

We hereby confirm that the undermentioned products are conform to the **Directive 2002/95/EC** of the European Union on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (ROHS).

Name of product: **KeTop T41**
KeTop T50 VGA

Following substances namely are involved.
Lead (Pb)
Cadmium (Cd)
Hexavalentes chromium (Cr^{VI+})
Polybrominated biphenyls (PBB)
Polybrominated diphenylethers (PBDE)
Mercury (Hg)

Important note: Any modification on the product(s), that is performed without KEBA's consent will render this declaration invalid.

Linz, 23.11.2007 Gerhard Ensinger
director

Claudia Graiger
Projectmanager ROHS

© KEBA 2007

15.3 Baumusterbescheinigung

S CE S SCHWEIZERISCHER ZERTIFIZIERUNGSDIENST
SERVICE SUISSE DE CERTIFICATION
SERVIZIO SVIZZERO DI CERTIFICAZIONE
SWISS CERTIFICATION SERVICE

SCESp 046

Zertifizierungsstelle
SIBE Schweiz

Akkreditierte Zertifizierungsstelle nach EN 45011
Europäisch bezeichnete Konformitätsbewertungsstelle (Notified Body), EU-Kennnummer: 1247

Baumusterbescheinigung Nr. 1069

Produkt	Befehlsgerät Handterminal mit Zustimmungseinrichtung mit 3 Stellungen
Marke	KEBA
Type	KeTop T41 KeTop C41 alle Varianten
Sicherheitsangaben	genügt der Sicherheits-Kategorie 3 nach EN 954-1 Die Sicherheitsfunktion Zustimmeinrichtung für die Sonderbetriebs-steuerung, der STOP-Taster oder der NOT-Aus-Taster genügen der Sicherheits-Kategorie 3 nach EN 954-1 und den Anforderungen der EN 60204-1, bei Befolgung der Sicherheitshinweise im Benut-zerhandbuch.
Herstelleradresse	Keba AG Postfach 111 A-4041 Linz
Gesuchstelleradresse	Keba AG Postfach 111 A-4041 Linz
Ablaufdatum	29. Dezember 2009

Das überprüfte Baumuster entspricht den einschlägigen Bestimmungen des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG) und deren Änderungen vom 27. August 1998 (98/79/EG).

Diese Bescheinigung gilt zusammen mit den allenfalls vorstehend erwähnten Beilagen sowie den auf der Rückseite aufgeführten allgemeinen Bestimmungen.

Ausstelldatum

1. September 2006

Die Zertifizierungsstelle:

NSBIV AG
Zertifizierungsstelle SIBE Schweiz
Postfach 3918
CH-6002 Luzern

Der Sicherheitsingenieur

M. Luzzatto

Der Zertifizierungsstellenleiter

P. Keller

KEBA © KEBA 2007

Allgemeine Bestimmungen

Diese Baumusterbescheinigung gilt nur für Produkte mit der auf der Vorderseite genannten Marken- und Typenbezeichnung. Jedes Produkt muss, um die Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie (98/37/EG) zu bescheinigen, gemäss den Forderungen der Maschinenrichtlinie und deren Änderungen gekennzeichnet werden.

Der Hersteller oder Lieferant verpflichtet sich, unter der auf der Vorderseite genannten Marken- und Typenbezeichnung nur Produkte in Verkehr zu bringen, die dem bescheinigten Baumuster in allen Teilen, welche die Sicherheit beeinflussen können, genau entspricht.

Bei der Beurteilung des auf der Vorderseite bezeichneten Produktes wurde vorausgesetzt, dass Konstruktion und Herstellung dem anerkannten Stand der Technik entsprechen.

Bezüglich mitzuliefernden Betriebsanleitungen und deren Inhalte und Sprachen verweisen wir auf die Forderungen der Maschinenrichtlinie.

Wenn organisatorische Massnahmen erforderlich sind, um die Sicherheit zu gewährleisten, müssen diese mit dem Käufer und Verwender des Produktes im voraus abgesprochen werden und in den entsprechenden Dokumenten festgehalten werden (Betriebs-, Wartungsanleitungen).

Der Hersteller ist nach EN 45011 verpflichtet, alle Beanstandungen des auf der Vorderseite bezeichneten Produktes sowie deren Behebung unverzüglich der Zertifizierungsstelle zu melden.

Im weiteren verweisen wir auf die Maschinenrichtlinie und ihre Forderungen bezüglich: Anwendungsbereich, Inverkehrbringen, freier Warenverkehr, Bescheinigungsverfahren, CE-Konformitätskennzeichnung und Schlussbestimmungen.

Während der Gültigkeitsdauer des Zertifikats darf auf schriftlichen und elektronischen Werbeträgern auf die vorliegende Baumusterbescheinigung hingewiesen werden. Der Wortlaut „Entspricht der SIBE Schweiz Baumusterbescheinigung Nr. ...“ ist jedoch verbindlich.

Die Gültigkeitsdauer der Baumusterbescheinigung wird auf Antrag verlängert, wenn das Produkt und die zugehörenden Verwendungsbedingungen weiterhin den geltenden Sicherheitsanforderungen entsprechen.

Die Baumusterbescheinigung verliert ihre Gültigkeit, wenn das verkaufte Produkt nicht in allen sicherheitsrelevanten Teilen dem beurteilten Baumuster entspricht (also Änderungen angebracht wurden) oder die Betriebsanleitungen und Konformitätserklärungen nicht in der Originalsprache sowie in der Sprache des Verwenders mitgeliefert werden.

Die Baumusterbescheinigung kann jederzeit durch die Zertifizierungsstelle SIBE Schweiz für ungültig erklärt werden, wenn neue gesetzliche Regelungen resp. neue Erfahrungen oder Erkenntnisse zeigen, dass die Sicherheit nicht in genügender Weise gewährleistet ist (wesentliche Abweichung vom Stand der Technik).

SIBE Schweiz / Z9721dVers02

© KEBA 2007